

B
APROA
K

BULLETIN

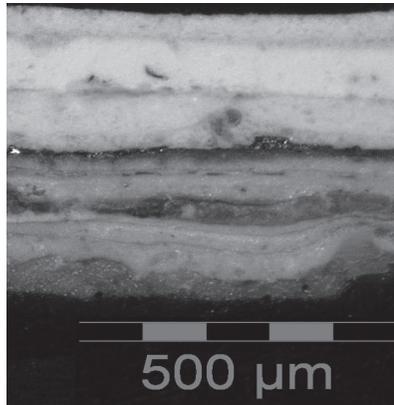
2^e trimestre / 2^e trimester

2012

Peinture et pigments
Verf en pigmenten



Ion. Stradonus inuent. Phil's Galle excud.
COLOR OLIVI.
Foribus, Inuenit insignis magister Eyckius.



ASSOCIATION PROFESSIONNELLE DE CONSERVATEURS-RESTAURATEURS D'ŒUVRES D'ART · ASBL
BEROEPSVERENIGING VOOR CONSERVATORS-RESTAURATEURS VAN KUNSTVOORWERPEN · VZW



BULLETIN

02 / 2012

CONSEIL D'ADMINISTRATION RAAD VAN BESTUUR

Président / Voorzitter

Michael Van Gompen
e-mail : m.vangompen@scarlet.be

Vice-président / Vice-voorzitter

Marjan Buyle
e-mail : marieanne.buyle@rwo.vlaanderen.be

Nederlandstalige secretaris

Els Malyster
Ninovestraat 121, 9600 Ronse
tel. : +32 (0)497 34 61 81
e-mail : malyster@pandora.be

Secrétariat francophone

Marie Postec
rue Van Hammée 16, 1030 Bruxelles
tél. : +32 (0)476 47 42 12
e-mail : marie_postec@yahoo.com

Trésorier / Penningmeester

Bernard Delmotte
e-mail : b.j.delmotte@telenet.be

Vice-trésorier / Vice-penningmeester

Jean-Marc Gdalewitch
e-mail : vitraux@skynet.be

François Carton
e-mail : art-restauration@skynet.be

Kenny Damian
e-mail : kenny_damian@hotmail.com

Peter De Groof
e-mail : peterpiak@hotmail.com

Alain de Winiwarter
e-mail : a.dewiniwarter@busmail.net

Hélène Dubois
e-mail : helene.dubois@kikirpa.be

Claire Fontaine
e-mail : fontaine.c@gmail.com

David Lainé
e-mail : david@laine.be

Pierre Masson
e-mail : salvartes@pandora.be

Françoise Van Hauwaert
e-mail : francoise.van.hauwaert@africamuseum.be

REDACTION / REDACTIE & LAY-OUT

Claire Fontaine
Chaussée de Charleroi 220, 1060 Bruxelles
tél /fax : +32 (0)2 538 35 62
e-mail : redaction_redactie@yahoo.com
e-mail : fontaine.c@gmail.com

IMPRIMERIE / DRUKKERIJ

Crozz SA/NV
Sterrebeekstraat, 108
1930 Zaventem

CRÉDIT PHOTOGRAPHIQUE COUVERTURE COVER PHOTO CREDIT

C. Fontaine, M. Postec, Universiteit Antwerpen

ABONNEMENTS / ABONNEMENTEN

e-mail : redaction_redactie@yahoo.com

PROCHAINS BULLETINS / VOLGENDE BULLETINS

N°3- 2012 : Septembre - September :
Verre/ Glas

N°4 - 2012 : Décembre - December :
Peintures / Schilderijen

Textes un mois avant publication au format Word.doc
Teksten één maand voor publicatie in Word.doc formaat

Ce Bulletin est consultable en couleur
sur le site de l'Association
<http://www.aproa-brk.org/Publications/BulletinFr>

Dit Bulletin is in kleur te vinden
op de website van de Vereniging
<http://www.aproa-brk.org/Publications/Bulletin>

SOMMAIRE INHOUD

MOT DU PRÉSIDENT	3
WOORD VAN DE VOORZITTER <i>Michael Van Gompén</i>	
NIEUWS UIT DE RAAD VAN BESTUUR	4
QUOI DE NEUF AU CONSEIL D'ADMINISTRATION ? <i>Marjan Buyle</i>	
EEN BLIK OP KLEUR VIA PALETTEN EN VERFDOZEN	5
UN REGARD SUR LA COULEUR A TRAVERS DES PALETTES ET BOITES DE PEINTRES <i>Karen Bonne</i>	
DEUX NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE DES LABORATOIRES DE L'IRPA	12
TWEE NIEUWE ONDERZOEKSPROJECTEN VAN HET LABO VAN HET KIK <i>Jana Sanyova</i>	
MÉMENTO POUR LA DÉTERMINATION DE PEINTURES DANS LES BÂTIMENTS ANCIENS	15
ESSAI DE SYNTHÈSE DES CRITÈRES DESCRIPTIFS <i>Claire Fontaine</i>	
LEIDRAAD VOOR HET BEPALEN VAN VERFLAGEN IN HISTORISCHE GEBOUWEN	21
POGING TOT SYNTHÈSE VAN DE BESCHRIJVENDE CRITERIA <i>Claire Fontaine</i>	
FABRICATION D'UN PIGMENT HISTORIQUE : LE JAUNE DE PLOMB ET D'ÉTAÏN	24
DE VERVAARDIGING VAN EEN HISTORISCH PIGMENT : LOODTINGEEL <i>Marie Postec</i>	
PHOTOGRAPHIE DU MOIS	28
FOTO VAN DE MAAND <i>Claire Fontaine</i>	

Le contenu des textes publiés n'engage que la responsabilité de l'auteur / De verantwoordelijkheid voor de gepubliceerde artikels berust uitsluitend bij de auteurs

MOT DU PRÉSIDENT WOORD VAN DE VOORZITTER

MICHAEL VAN GOMPEN



Comme vous l'aurez remarqué sur la première page de ce bulletin, notre première réunion du Conseil d'Administration après l'Assemblée Générale du 12 mars a été l'occasion d'un grand remaniement du Bureau. Sans avoir encore très bien compris comment et surtout sans l'avoir désiré, me voici donc Président ; soit, j'assumerai donc ce rôle de mon mieux pendant un an ou deux au maximum puisque mon mandat d'administrateur se terminera à l'Assemblée Générale de 2014 et que comme je l'avais annoncé l'année dernière, ceci est mon dernier mandat, place aux Jeunes !

Je voudrais tout d'abord remercier vivement notre Présidente sortante, Els Malyster, ainsi que son Vice-Président, Pierre Masson, pour le dévouement et l'efficacité dont ils ont fait preuve durant leurs années de coprésidence alternée. Je peux pour ma part me réjouir de partager cette présidence avec notre chère Marjan Buyle qui après tant d'années au service de notre association trouve encore la force et l'enthousiasme nécessaires pour assumer la vice-présidence en plus de l'organisation de notre prochain colloque 2013. Merci enfin à toutes celles et ceux qui ont accepté une charge au sein du Bureau et du Conseil d'Administration, nous savons tous à quel point cela peut se révéler lourd à certains moments mais sans cela notre association aurait cessé d'exister depuis longtemps déjà.

La nouvelle équipe en place ne manque en effet pas de travail dès le départ, puisque la réactivation de notre dossier de Protection du titre professionnel de Conservateur-Restaurateur implique bon nombre de contacts tant avec le Cabinet de la Ministre Laruelle que avec les représentants de ICOM Vlaanderen et Wallonie-Bruxelles, ainsi qu'avec les trois écoles supérieures dispensant la formation adéquate de niveau 7 EQF (Master). Nous avons à cet effet organisé le 11 juin, une table ronde « enseignement » qui ne sera certainement pas la dernière et dont nous attendons beaucoup en termes de rapprochement et d'adéquation entre la profession et l'enseignement de nos spécialités de la conservation-restauration.

Nous avons aussi l'obligation d'accomplir les formalités d'inscription de l'APROA-BRK auprès de la TVA, heureusement le faible chiffre d'affaire de nos activités soumises à TVA nous permet de nous inscrire sous le régime de la « franchise », ce qui n'entraînera pas trop de lourdeurs administratives supplémentaires à l'avenir. Quand paraîtront ces lignes, nous aurons eu le plaisir de nous retrouver au Musée Royal d'Afrique Centrale de Tervuren pour une visite exceptionnelle organisée par Françoise Van Hauwaert, avant sa fermeture prochaine pour rénovation.

Zoals u gemerkt hebt op de eerste bladzijde van dit Bulletin, was de eerste vergadering van de Raad van bestuur na de Algemene vergadering van 12 maart, de gelegenheid om het bureau te reorganiseren. Zonder goed te beseffen wat ik gedaan heb en eigenlijk ook buiten mijn wens, ben ik nu dus voorzitter. Hoe dan ook zal ik deze opdracht zo goed mogelijk vervullen gedurende één of maximum twee jaar, vermits mijn mandaat als bestuurslid ten einde loopt in 2014 en ik, zoals ik vorig jaar al zei, plaats maak voor de jongeren !

Ik wil eerst en vooral en van ganser harte onze vorige voorzitter, Els Malyster, en de vice-voorzitter Pierre Masson bedanken voor hun inzet en de efficiëntie die ze getoond hebben tijdens de jaren van hun alternerend en gezamenlijk voorzitterschap. Ik kan mij op mijn beurt verheugen in de samenwerking met Marjan Buyle, die na zal die jaren van dienst binnen de vereniging nog altijd de noodzakelijke moed en enthousiasme kan opbrengen om het vice-voorzitterschap waar te nemen en daarbij nog het volgende colloquium 2013 te organiseren. Bedankt eveneens aan diegenen die een opdracht binnen het Bureau en binnen de Raad van bestuur hebben aanvaard. We weten allemaal dat dit zwaar kan zijn op bepaalde ogenblikken, maar zonder dat zou onze vereniging al lang niet meer bestaan.

De nieuw geïnstalleerde ploeg weet al onmiddellijk wat te doen, vermits het reactiveren van het verzoekschrift tot bescherming van de beroepstitel van conservator-restaurateur veel contacten inhoudt zowel met het kabinet van minister Laruelle als met de vertegenwoordigers van ICOM Vlaanderen en Wallonië-Brussel en met de drie onderwijsinstellingen die een opleiding organiseren op niveau 7 EQF (Master). In dit verband organiseerden we op 11 juni een ronde tafel gesprek over 'onderwijs', dat zeker niet het laatste zal zijn. We verwachten er veel van wat betreft gedachtenwisseling en het afstemmen van het beroep en de opleiding van onze specialisaties in conservatie-restauratie.

We zijn ook verplicht om de formaliteiten te vervullen van inschrijving van de BRK-APROA bij de BTW. Gelukkig zal het laag zakencijfer van onze activiteiten die BTW-plichtig zijn, ons toelaten om meestal onder het regime van de franchise te vallen, hetgeen geen al te zware bijkomende administratie in de toekomst zal betekenen.

Wanneer dit Bulletin verschijnt, hebben we al het genoegen gehad om mekaar te ontmoeten in het Museum voor Midden-Afrika in Tervuren voor een uitzonderlijk bezoek georganiseerd door Françoise Van Hauwaert, voordat het museum de deuren sluit voor renovatiewerken.

Enfin, l'Assemblée Générale de E.C.C.O. le 14 mai dernier à Naples, a été l'occasion de nombreuses réflexions sur l'avenir tant de notre profession dans une Europe en plein tumulte économique, que de notre Confédération Européenne qui se doit de répondre aux attentes de ses Membres. Mon rôle au sein de E.C.C.O. touche aussi peu à peu à sa fin après 13 années de service, j'assume encore pour cette année la charge de Vice-Trésorier afin d'assister le nouveau Trésorier hollandais et d'assurer une transition sans heurts. Dès l'année prochaine, c'est Peter De Groof qui sera le nouveau Délégué de l'APROA-BRK à E.C.C.O. et je l'en remercie déjà au passage.

Ten slotte had op 14 mei laatsleden de algemene vergadering van E.C.C.O. plaats in Napels. Dit was de gelegenheid om van gedachten te wisselen over de toekomst van ons beroep in een economisch zeer bewogen Europese context. De Europese vereniging moet eveneens een antwoord bieden op de verwachtingen van zijn leden. Mijn rol in het bestuur van E.C.C.O. is bijna afgelopen, na 13 jaren trouwe inzet. Dit jaar ben ik nog penningmeester, om de volgende Nederlandse penningmeester te assisteren en ervoor te zorgen dat de overdracht rimpelloos gebeurt. Vanaf volgend jaar zal Peter De Groof de nieuwe vertegenwoordiger van de BRK-APROA zijn bij E.C.C.O. en ik bedank hem er nu al voor.

(vertaling Marjan Buyle)

NIEUWS UIT DE RAAD VAN BESTUUR QUOI DE NEUF AU CONSEIL D'ADMINISTRATION ?

MARJAN BUYLE

De Raad van Bestuur, die op de eerste bijeenkomst na de Algemene Vergadering een nieuw bureau heeft gekozen, is meteen met volle energie aan het werk gegaan. Het archief van de vereniging, met alle Pv's van de vergaderingen, de oude nummers van het Bulletin en nog veel meer paperassen, worden binnenkort samengebracht op één adres en gesorteerd.

Het is alweer een paar jaar geleden dat er nog een coördinatie van de statuten opgemaakt is en in twee talen gepubliceerd in het Staatsblad. Dat zal binnenkort ook gebeuren. De internetversie hiervan vindt u wel dra terug op onze website, die binnenkort ook wordt geacitveerd en vernieuwd.

De lay out van de Postprints is begonnen en we hopen u de publicatie in de loop van de zomermaanden te kunnen bezorgen. Het nieuwe thema voor het colloquium van volgend jaar is Glans in de conservatie-restauratie. In september wordt er een Call for Papers gelanceerd. We hopen dat ook de leden hier zoveel mogelijk op reageren of mogelijke sprekers of onderwerpen aan ons signaleren.

Een vertegenwoordiging van de Raad van Bestuur zal ingaan op de uitnodiging van het agentschap Onroerend Erfgoed en het agentschap Kunsten en Erfgoed van de Vlaamse Overheid om van gedachten te wisselen over de beroepskwalificaties van de conservator-restaurateur. We zijn ook uitgenodigd door de SERV in verband met de opmaak van Competentfiches voor diverse erfgoedberoepen.

Le Conseil d'administration, qui, lors de la première réunion après l'Assemblée générale a élu un nouveau bureau, a repris ses activités avec plein d'énergie. Les archives de l'Association, avec tous les Pv's des réunions, les anciens numéros du Bulletin et beaucoup d'autres paperasses, seront bientôt rassemblés sur une seule adresse et triés.

Cela fait déjà quelques années que nous n'avons plus publié une coordination des statuts dans les deux langues dans le Moniteur. Cela sera fait dans peu de temps. La version internet de ces statuts sera également disponible sur notre site web, qui d'ailleurs sera prochainement activé et renouvelé.

La mise en page des Postprints a commencé et nous espérons vous envoyer la publication cet été. Le nouveau thème pour le colloque de l'année suivante est Lustre et brillance dans la conservation-restauration. Un appel à communication sera lancé en septembre. Nous espérons que les membres réagiront autant que possible pour nous signaler des intervenants ou des sujets de communications.

Une représentation du Conseil d'administration répondra à l'invitation du service du patrimoine de Flandre et du service des arts et du patrimoine pour discuter des qualifications professionnelles de conservateur-restaurateur. Nous sommes également invités par le SERV dans le cadre de la définition de 'Competentfiches' pour différents métiers du patrimoine.

HET BRK-APROA COLLOQUIUM "DE GLANS IN CONSERVATIE-RESTAURATIE" ZAL DOORGAAN OP 22 EN 23 NOVEMBER 2013
LE COLLOQUE APROA-BRK "LUSTRE ET BRILLANCE EN CONSERVATION-RESTAURATION" AURA LIEU LES 21 ET 22 NOVEMBRE 2013

EEN BLIK OP KLEUR VIA PALETTEN EN VERFDOZEN UN REGARD SUR LA COULEUR À TRAVERS DES PALETTES ET BOÎTES DE PEINTRES

KAREN BONNE

Paletten en verfdozen van Belgische kunstenaars uit de 19^{de} en 20^{ste} eeuw : primaire bronnen met betrekking tot de productie van materialen en hun gebruik.

Kunsthistorisch onderzoek naar het kleurgebruik van kunstenaars en wetenschappelijk onderzoek naar de chemische samenstelling van verflagen spitst zich in veel gevallen uitsluitend toe op het bestuderen van schilderijen. Hierbij worden de schildersmaterialen, met name de paletten en verfdozen, die voor 19^{de} en 20^{ste} eeuwse kunstenaars toch dikwijls voorhanden zijn, dikwijls over het hoofd gezien. Nochtans kunnen deze bronnen ons heel wat informatie leveren, die samen met de studie van 19^{de} en 20^{ste} eeuwse geschreven bronnen, zoals kunstenaarshandleidingen of correspondenties van kunstenaars tot een beter begrip van de toenmalige verftechnologie kunnen leiden. In het kader van een scriptie tot het behalen van de meestergraad in de conservatie/restauratie aan de Artesis Hogeschool, Koninklijke Academie voor Schone Kunsten, onder leiding van Nathalie Laquière, werden de paletten van Belgische kunstenaars uit de beoogde periode die zich in diverse museale collecties in België bevinden geïnventariseerd en onderzocht.¹ Naast literatuur- en visueel onderzoek werden de paletten en verftubes onderzocht met pXRF, de bekomen data werden gefit met Axil.²

Paletten werden reeds in de 15^{de} eeuw gebruikt ; dat weten we uit talrijke afbeeldingen van de H. Lucas die de maagd Maria schildert.

In de 19^{de} eeuw deden zich op materiaaltechnisch vlak grootschalige veranderingen voor waardoor de relatie van kunstenaars tot hun materiaal veranderde en het kleurpalet drastisch beïnvloed werd. Onder impuls van de bloeiende textielindustrie, met name door de ontwikkeling van nieuwe kleurstoffen, kwam het tot een heuse wedloop in de uitbreiding van kleur. Zo werden er in Engeland rond het midden van de eeuw zo'n 30 000 kleuren opgetekend, waarvan het merendeel in olieverf werd aangeboden.³ Dit ging hand in hand met de ontdekking van de verftube omstreeks 1840, waardoor de verf onmiddellijk ter beschikking van de kunstenaar stond en ze langer bewaard kon worden. De hele productie in handen van verffabrikanten, die veelal chemici onder de arm namen om nieuwe kleuren te kunnen ontwikkelen. In de ons omringende landen vinden we als belangrijke spelers Lefranc & Cie (1720), Winsor & Newton (1832), Dr Schoenfeld & Co (1862, het huidige Lukas Farben). In België werd de verfproductie op gang getrokken door het huis Mommen (Brussel, 1853) en Jacques Blockx (Antwerpen, 1865).

De innovaties hadden echter niet enkel positieve ge-

Les palettes et boîtes de couleurs des peintres belges aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècle : sources primaires de la production des matériaux et de leur application.

La recherche historique sur l'utilisation de couleur par des artistes et la recherche scientifique sur la composition chimique des couches picturales se focalisent fréquemment sur l'étude des peintures elles-mêmes. Les matériaux des peintres, en particulier les palettes et les boîtes de peinture généralement disponibles pour les artistes des XIX^{ème} et XX^{ème} siècle, ont souvent été négligés. Pourtant, l'examen de ces objets et matériaux, associée à l'étude des sources écrites telles que des manuels ou la correspondance des artistes peut nous fournir quantité d'information contribuant ainsi à notre connaissance de la technologie de la peinture de cette époque.

Les palettes des peintres belges de cette période, conservées dans plusieurs musées en Belgique, ont été inventoriées et étudiées dans le cadre d'un mémoire de maîtrise en conservation / restauration de l'Artesis Hogeschool, Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers, sous la direction de Nathalie Laquière.¹ Outre l'examen visuel des palettes et des tubes, les matériaux ont été analysés par pXRF et les données obtenues ont été traitées par Axil.² Les résultats ont été mis en contexte par l'étude bibliographique.

Les palettes étaient déjà utilisées au XV^{ème} siècle, comme en témoignent les nombreuses représentations de saint Luc peignant la Vierge.

Au XIX^{ème} siècle, l'évolution technique des matériaux a influé sur la relation des artistes avec leurs matériaux et la palette de couleur a changé de façon spectaculaire. Une véritable course à l'expansion de la gamme des couleurs a été stimulée par l'industrie textile florissante, en particulier par le développement de nouveaux colorants. Par exemple, en Angleterre vers le milieu du siècle, environ 30 000 couleurs étaient consignées et la plupart était offerte sous forme de peinture à l'huile.³ L'invention du tube de peinture autour de 1840, rendit celle-ci immédiatement disponible pour l'artiste, et lui permit de la conserver plus longtemps. Le contrôle de la production entière a été pris en main par les fabricants de peinture qui, pour la plupart, se sont associés à des chimistes pour développer de nouvelles couleurs. Dans nos pays voisins, des firmes importantes sont mises sur pied : Lefranc & Cie (1720), Winsor & Newton (1832), Dr Schoenfeld & Co. (1862, maintenant Lukas Farben). En Belgique, la peinture a ensuite été prise en main par la maison de production Mommen (Bruxelles, 1853) et Jacques Blockx (Anvers, 1865).

Les innovations n'ont pas seulement eu des effets positifs. La recherche pour une utilisation innovatrice de

volgen. De zoektocht naar vernieuwende kleuren leidde onder meer tot het gebruik van onstabiele en onzuivere grondstoffen, zoals kleurstoffen, en daarnaast ook aardolie-derivaten en zwaar toxische producten. Om de juiste consistentie aan verf te bekomen werd dikwijls was toegevoegd, diverse combinaties van oliën en siccatieven moesten dan weer zorgen dat een volledige reeks kleuren binnen het gamma van één fabrikant eenzelfde droogtijd had.⁴ Daarenboven waren vele van de toevoegingen zelf ook niet zuiver, zo werden bijvoorbeeld aan was courant dierlijke vetten toegevoegd, in krijt als vulmiddel werd dikwijls stijfsel vermengd.⁵⁻⁶

De overvloed aan materiaal werkte veeleer verwarrend, en de triviale benamingen van verven lieten weinig doorschermen over de chemische samenstelling.⁷ De rol van kunstenaars in het productieproces leek volledig uitgespeeld en daardoor ging hun kennis over verven grotendeels verloren. De kritiek op de kwaliteit van de verven, maar evenzeer op het gebrek aan materiaalkennis van de nieuwe generatie kunstenaars nam toe. Deze nood aan informatie werd opgevangen door het verschijnen van tal van kunstenaarshandleidingen. De druk op de fabrikanten werd opgevoerd om kwaliteitsvol materiaal op de markt te brengen en een grotere transparantie aan de dag te leggen.⁸

In België wierp Jacques Blockx zich op als verffabrikant van stabiele, zuivere producten.⁹ In zijn 'Compendium' lezen we commentaren op de gebrekkige materiaalkennis en de povere kwaliteit van de op de markt aangeboden verven. 'De nos jours, l'étude des connaissances matérielles est trop négligée, et l'on doit surtout attribuer à cette circonstance la rapide altération de la peinture'¹⁰ Hij raadde de artiesten aan om hun verven te testen alvorens ze te gebruiken. Dat kunstenaars wel degelijk begaan waren met de kwaliteit van hun verven zien we in één van de verfdozen van Emile Claus, waarin testplaatjes werden teruggevonden waarop verven van drie fabrikanten uitgestreken zijn.¹¹

Ook de meer 'stabiele' nieuwe pigmenten waren niet vrij van problemen –bij Church (1890) werd beschreven hoe de oranje-rode variant van cadmiumgeel reageerde met het lood van de tubes en zwart werd door de vorming van loodsulfide. Verder zouden deze cadmiumpigmenten slecht mengbaar zijn met pigmenten opgebouwd uit zware metalen, zoals het arseen in smaragdgroen (Schweinfurter groen).¹²

Kunstenaars kwamen proefondervindelijk tot dezelfde conclusie. Zo schreef Rik Wouters in zijn briefwisseling aan kunstenaar Simon Lévy het volgende over cadmiumgeel: '(...) le cadmium clair est celui dont je me sers, le hellst étant une mauvaise combine et le jaune baryte remplace très bien celui-ci; également le jaune strontiane'¹³

Fabrikanten probeerden aan deze problemen tegemoet te komen door de samenstelling van de verf of de onderlinge mengbaarheid op de tube te vermelden. In de verfdoo van Rik Wouters vonden we tubes van zes verschillende fabrikanten terug. Bij twee van hen, het Duitse Weimarfarbe en het Nederlandse

la couleur a également conduit à la mise en oeuvre de produits instables et impurs tels que des colorants, ainsi que des dérivés du pétrole et des produits hautement toxiques. Pour obtenir une bonne consistance, de la cire a souvent été ajoutée à la peinture. Diverses combinaisons d'huiles et de siccatifs devaient alors veiller à ce que tout l'éventail de couleurs de la gamme d'un fabricant sèche de manière similaire.⁴ En outre, la plupart des additifs eux-mêmes ne sont pas purs: de la graisse animale était couramment ajoutée à la cire ou de l'amidon à la craie.⁵⁻⁶

L'abondance de matière pouvait semer la confusion et les noms triviaux des couleurs, donnaient peu d'information sur la composition chimique.⁷

Le rôle des artistes dans la production paraît alors inexistant et leur connaissance de la peinture fut en grande partie perdue. La critique croissante de la qualité des peintures, mais aussi l'affaiblissement de la connaissance de la matière chez les nouvelles générations d'artistes s'est accentué. Une demande d'information a ainsi stimulé l'apparition de nombreux manuels d'artistes. Les fabricants ont été mis sous pression pour améliorer la qualité des matériaux et assurer une plus grande transparence.⁸

En Belgique, Jacques Blockx se présente comme fabricant de couleurs produisant des matériaux stables et purs.⁹ Son «Compendium», comprend des commentaires sur le manque de connaissance des matériaux et la mauvaise qualité des couleurs accessibles sur le marché. 'De nos jours, l'étude des connaissances matérielles est trop négligée, et l'on doit surtout attribuer à cette circonstance la rapide altération de la peinture'¹⁰

Il a conseillé aux artistes de tester leurs couleurs avant de les utiliser. Ces derniers se sentaient concernés par la qualité de leurs couleurs comme en témoigne l'une des boîtes à peinture d'Emile Claus, dans laquelle se trouvaient des plaques d'essai couvertes de couleurs de trois fabricants différents.¹¹

Même les nouveaux pigments plus «stables» n'étaient pas exempts de problèmes –Church décrivait la manière dont la variante rouge-orange de jaune de cadmium réagissait avec le plomb des tubes et noircissait par la formation de sulfure de plomb (1890). En outre, ces pigments de cadmium sont incompatibles avec des pigments contenant des métaux lourds comme l'arsenic dans le vert émeraude (vert Schweinfurter).¹²

Les artistes arrivaient à la même conclusion par l'expérimentation. Rik Wouters écrivit à propos du jaune cadmium dans une lettre à l'artiste Simon Lévy: '(...) le cadmium clair est celui dont je me sers, le hellst étant une mauvaise combine et le jaune baryte remplace très bien celui-ci; également le jaune strontiane'¹³

Les fabricants essayaient de résoudre ces problèmes en décrivant la composition de la peinture ou en mentionnant la miscibilité mutuelle sur les tubes. Dans la boîte de peinture de Rik Wouters, se trouvaient des tubes de six fabricants différents. Sur ceux de la marque allemande Weimarfarbe et du néerlandais OHOM ('Oud

OHOM ('Oud Hollandse Olieverwenmaatschappij'), is op het etiket naast de triviale benaming de chemische samenstelling vermeld. (foto 1) Soms werden bepaalde eigenschappen van de verf aangeduid met een letter op het etiket. Kunstenaars dienden echter wel bekend te zijn met de codes, gezien die varieerden van fabrikant tot fabrikant. Zo duidde men bij het Franse merk Lefranc met de letter M aan dat het pigment zich met andere kleuren liet vermengen. (foto 2) Op tubes van Duitse makelij stond de M echter voor het feit dat de verf uit een vermening van verschillende pigmenten was opgebouwd, de letter V stond voor 'Verschnittfarbe', wat erop duidde dat het om een onzuiver pigment van minderwaardige kwaliteit ging.¹⁴



1. Tube OHOM, 'vermiljoen, zuiver kwiksulfide' 'vermillon, sulfure de mercure pur'

In Engeland wordt er vanaf 1890 naar gestreefd om een constantere kwaliteit af te leveren, wat gepaard ging met een beperking van het gamma en een ban op giftige producten.¹⁵

Toch blijft de kritiek op zowel de verffabrikanten als kunstenaars tot in de 20^{ste} eeuw voortduren. In 1942 waarschuwt Bontinck tegen het vermengen van verschillende merken, omdat dit, door de aanwezigheid van verschillende oliën in verschillende hoeveelheden, een nefast gevolg zou hebben op de verflaag. De studie van de verfdozen leert echter dat geen van de kunstenaars zich bij één welbepaalde fabrikant hield.

Voor conservators-restaurateurs is het van belang zich bewust te zijn van de complexe chemische opbouw van deze verflagen, die door de vele toevoegingen onvoorspelbaar van karakter zijn, en een aantal traditionele restauratie-ingrepen zullen uitsluiten. Verder kan een beter inzicht in de verftechnologie leiden tot het

Hollandse Olieverwenmaatschappij') la composition chimique spécifiée est mentionnée sur l'étiquette à côté du nom commun. (Photo 1) Parfois, certaines propriétés de la peinture sont indiquées par une lettre sur l'étiquette. Les artistes se devaient donc de connaître les codes qui variaient d'un fabricant à l'autre. Ainsi la marque française Lefranc indiquait avec la lettre M que le pigment pouvait être mélangé avec d'autres couleurs. (Photo 2) Sur les tubes fabriqués en Allemagne, le M indiquait cependant que la peinture était constituée d'un mélange de différents pigments. La lettre «V» signifiait « Verschnittfarbe », qui indiquait l'usage d'un pigment impur de qualité inférieure.¹⁴



2. Tube Lefranc
M als aanduiding voor mengbaar met andere kleuren
M pour miscible avec d'autres couleurs

En Angleterre, vers 1890, les fabricants s'efforcèrent d'offrir une qualité constante, accompagnée d'une réduction de la gamme et d'une prohibition des produits toxiques.¹⁵

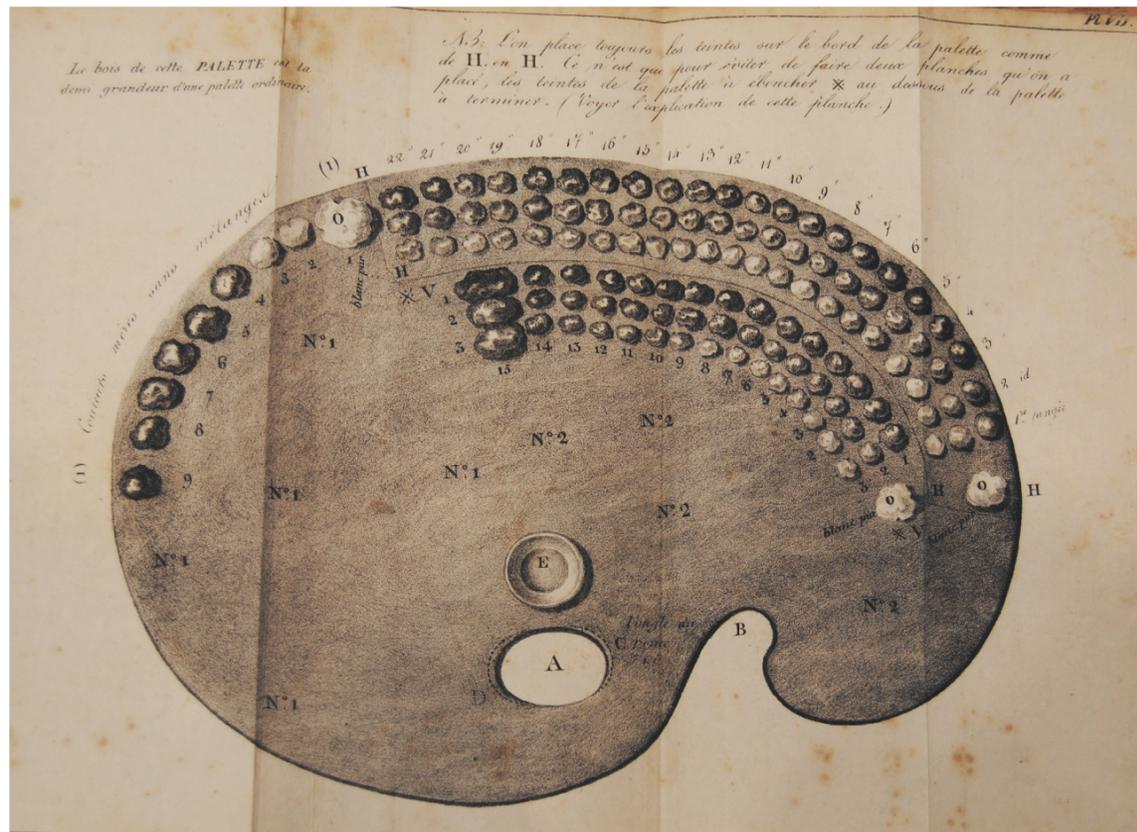
Pourtant, la critique à la fois des fabricants de peinture et des artistes a continué jusqu'au XX^{ème} siècle. En 1942, Bontinck mit en garde contre le mélange de différentes marques, car la présence de différentes huiles dans des quantités différentes pouvait avoir un effet défavorable sur la couche picturale. Cependant, l'étude des boîtes de peinture montre qu'aucun des artistes ne s'est tenu à un fabricant en particulier.

Pour les restaurateurs, il est important d'être conscient de la structure chimique complexe de ces couches picturales, qui, en raison des nombreux additifs, est imprévisible de nature, et pourrait exclure un certain nombre d'interventions traditionnelles de restauration. En outre, une meilleure compréhension de la technologie de peinture conduira à l'identification des dommages spécifiques liés aux matériaux, ce qui permettra au conservateur-restaurateur d'agir en conséquence.

Les innovations ont aussi eu un impact sur la structure des palettes d'artistes. Déjà au XVII^{ème} siècle, l'organisation de la palette retenait l'attention, mais elle a atteint un point culminant au cours du XIX^{ème}

herkennen van specifieke, aan het materiaal gelinkte schadeverschijnselen, wat de conservator-restaurateur in staat zal stellen navenant te ageren.

De vernieuwingen hadden eveneens een weerslag op de opbouw van het palet van kunstenaars. Reeds in de 17^{de} eeuw werd aandacht besteed aan de opbouw van het palet, maar in de 19^{de} eeuw bereikte het optekenen van paletten een hoogtepunt. Markante voorbeelden hiervan zijn onder meer M.P.L.Bouvier ¹⁶ (foto 3), James McNeill Whistler ¹⁷ en Eugène Delacroix ¹⁸, bij wie de opzet van het palet bijna belangrijker wordt dan het



3. M.P.L. Bouvier, (ca.1827)
paletopbouw
organisation de la palette

eigenlijke schilderij. Zo liet bijvoorbeeld Whistler niet toe dat zijn studenten aan een schilderij begonnen zonder dat hij hun palet had geïnspecteerd. Niet alleen kunstenaars, maar ook chemici hielden zich bezig met de zoektocht naar de perfecte paletopbouw: *'It is by no means easy to construct a palette which shall be at once artistically and scientifically perfect.'* ¹⁹

De definitieve breuk met het oude, academische palet kwam er pas met de impressionisten, die de aardpigmenten weerden en voor het eerst heldere, maar vooral stabiele gelen en groenen opnamen.

siècle. Les exemples notables comprennent M. P. L. Bouvier ¹⁶ (photo 3), James McNeill Whistler ¹⁷ et Eugène Delacroix ¹⁸, pour lequel la conception de la palette devint presque plus importante que la peinture-même. Ainsi, Whistler ne permettait pas à ses étudiants de commencer un tableau sans avoir inspecté leur palette. Non seulement les artistes, mais aussi les chimistes ont été engagés dans la quête de la structure parfaite de la palette: *'It is by no means easy to construct a palette which shall be at once artistically and scientifically perfect.'* ¹⁹

La rupture définitive avec la palette académique ancienne vint seulement avec les impressionnistes, qui abolirent les pigments de terre et introduirent des jaunes et des verts vifs et stables.

Les palettes de Ferdinand de Braekeleer (1792-1883) et de Rik Wouters (1882-1916) montrent l'évolution vers une palette plus colorée et moins ordonnée. (Figures 4-5) La palette de de Braekeleer est encore établie avec un couteau, de sorte que les couleurs sont placées à des distances régulières les unes des autres, du plus clair au plus sombre, à l'exception des rouges, qui sont stratégiquement situés au niveau du blanc avec, entre eux, les mélanges pour les couleurs chair. Chez Wouters, les couleurs sont encore appliquées sur le bord de la palette, mais le degré de brassage est beaucoup plus important. Les pigments de terre sont moins nombreux

De paletten van Ferdinand de Braekeleer (1792-1883) en Rik Wouters (1882-1916) tonen mooi de evolutie naar een kleurrijker en minder geordend palet. (foto's 4-5) Het palet van de Braekeleer is nog opgezet met het paletmes, waarbij de kleuren op regelmatige afstanden van mekaar zijn geplaatst, van licht naar steeds donkerder, met uitzondering van de roden, die strategisch ter hoogte van het wit liggen met daartussen de mengsels voor de huidpartijen. Bij Rik Wouters zijn de kleuren nog steeds aan de rand van het palet aangebracht, maar de graad van onderlinge vermenging is hier veel groter. Er liggen opvallend minder aardpigmenten op het palet en er worden heldere groenen opgenomen. Uit een palet valt dus naast het gamma aan kleuren ook de manier van werken van de kunstenaar af te lezen. Hoe verder in de 20^{ste} eeuw, hoe minder aandacht besteed wordt aan de opbouw van het palet en aan palethygiëne, wat de complexiteit van de verflagen door onderlinge vermenging nog versterkt.

Natuurlijk werd dit nieuwe palet niet door alle kunstenaars geadopteerd, er ontstonden twee kampen, waarbij een grote groep vasthield aan het traditionele palet. In Frankrijk werden talrijke paletten van bekende kunstenaars opgetekend door Charles Moreau-Vauthier waaronder dat van de behoudsgezinde Antonio de la Gandara (1861-1917) die alle nieuwe kleuren verwierp: *'Je condamne toutes les couleurs nouvelles, me disait Gandara. Les maîtres anciens n'employaient que des terres. Je m'en tiens aux terres.'* ²⁰

Tot slot kan de studie van verflozen en paletten ook in het kader van de datering en, in het verlengde daarvan, bij de authenticatie van kunstwerken nuttig zijn. Daarbij moet de datum van introductie van een pigment veeleer als een *terminus post quem* dan als een vaststaand gegeven beschouwd worden. Tussen de ontwikkeling van een nieuw pigment en de eigenlijke productie in de verfindustrie zit minstens 10 à 20 jaar. In de onderstaande tabel worden de introductiedata van een aantal pigmenten weergegeven, samen met de adoptiedata door het Engelse Winsor & Newton en het Belgische Blockx, waaruit duidelijk blijkt dat de eigenlijke productie in België heel wat later te plaats valt. (zie tabel blz 10) De meeste bronnen over het materiaalgebruik in de beoogde periode; zowel kunstenaarshandleidingen als huidige studies met betrekking tot verftechnologie, ²¹ komen uit Engeland en Frankrijk, dus het transponeren van die data naar de Belgische situatie moet met enige voorzichtigheid gebeuren. De Belgische marktsituatie werd nog nooit onderzocht, maar uit de bestudeerde verflozen blijkt dat de eerste verftubes hier pas werden aangeboden aan het begin van de jaren 1860 en bijna overwegend van Duitse fabrikanten afkomstig waren (Dr. Schoenfeld, Moewes, Weimarfarbe), naast de twee Belgische spelers Mommen en in mindere mate Blockx. Ook in het aanbod aan kleuren valt de Belgische markt geenszins te vergelijken met die van de buurlanden. Bij Winsor & Newton bijvoorbeeld werden in 1835 meer dan 195

sur la palette et des verts plus vifs y sont inclus. Une palette permet non seulement de voir la gamme de couleurs utilisées par l'artiste, mais également sa mise en oeuvre. Au cours du XX^{ème} siècle, de moins en moins d'attention est accordée à la construction et à l'hygiène de la palette, augmentant ainsi la complexité des couches picturale par les mélanges. Bien sûr, cette nouvelle palette n'a pas été adoptée



4. Het palet van Ferdinand de Braekeleer, Samenstelling (XRF): loodwit, chroomgeel, diverse aardpigmenten op basis van ijzeroxide, kobaltblauw, Pruisisch blauw, ongeïdentificeerd rood pigment, ijzeroxideroed

4. La palette de Ferdinand de Braekeleer, Composition (FRX): blanc de plomb, jaune de chrome, terres ferrugineuses, bleu de cobalt, bleu de Prusse, pigment rouge non identifié, oxyde de fer rouge
© Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen



5. Het palet van Rik Wouters, Samenstelling (XRF): loodwit, kobaltblauw, vermiljoen, chroomgroen, smaragdgroen, ultramarijnblauw, cadmiumgeel, oker

5. La palette de Rik Wouters, Composition (FRX): blanc de plomb, bleu de cobalt, vermillon, vert de chrome, vert émeraude, bleu d'outremer, jaune de cadmium, ocre
© Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen

par tous les artistes. Deux camps sont apparus, un grand groupe s'accrochant à la palette traditionnelle. En France, les palettes de nombreux artistes célèbres ont été documentées par Charles Moreau-Vauthier, y compris celle du peintre conservateur Antonio de la Gandara (1861-1917) qui a rejeté toutes les nouvelles

verschillende kleuren aangeboden in olieverf,²² bijna een eeuw later zien we dat bij zowel Blockx als Mommen dat aantal beperkt blijft, in 1922 vinden we op de kleurenkaart van Blockx 53 kleuren, in een catalogus van Mommen een jaar eerder 99. Een grondig onderzoek van de Belgische marktsituatie zou kunnen leiden tot een beter inzicht in de toenmalige verftechnologie, wat samen met de studie van kunstenaarsmaterialen en schilderijen aan onderzoekers zou toelaten zich een vollediger en juister beeld te vormen van de Belgische schilderkunst in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw.

(Fotos : Karen Bonne)

Kleur	Introductie	W&N (tube)	Blockx
Pruisisch blauw	1724	1835	
Kobaltblauw	1775	1835	1891
Viridiaangroen	1838	1864	
Smaragdgroen	1822	1892	1891
Zinkwit	1840	1861	Niet opgenomen
Cadmiumgeel	1829	1846	1891
Strontiumgeel	1830	1861	
Cadmiumrood	1910		1922

Introductie van kleuren en datum van de adoptie door fabrikanten Winsor & Newton en Blockx

Introduction des couleurs et les dates de leur adoption par les fabricants Winsor & Newton et Blockx



Karel Ooms, 1896
Zelfportret met palet, Autoportret à la palette
© Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen

couleurs : «Je condamne toutes les couleurs nouvelles, me disait Gandara. Les maîtres anciens n'employaient que des terres. Je m'en tiens aux terres.»²⁰

Enfin, l'étude des boîtes de peinture et de palettes peut être utile dans le cadre de la datation et, par extension, l'authentification des oeuvres d'art. En outre, la date d'introduction d'un pigment doit être prise en considération comme un *terminus post quem*, plutôt que comme une donnée établie. Dix à vingt ans s'écoulent généralement entre le développement d'un nouveau pigment et la production réelle dans l'industrie des peintures. Le tableau suivant dresse la liste des dates

d'introduction de certains pigments ainsi que de l'adoption par l'anglais Winsor & Newton et par le belge Blockx, montrant clairement que la production effective en Belgique est à placer beaucoup plus tard. (tableau à gauche) La plupart des sources sur l'utilisation des matériaux de la période considérée, aussi bien les manuels d'artistes que les études actuelles sur la technologie de la peinture²¹, concernent l'Angleterre et la France, de sorte que la transposition de ces données à la situation belge doit être traitée avec prudence. La situation du marché belge n'a jamais été estimée, mais l'étude des boîtes de peinture montre que les premiers tubes de couleur ont été fournis ici seulement au début des années 1860, essentiellement par des fabricants allemands (Dr Schoenfeld Moewes, Weimarfarbe), aux côtés des deux belges, Mommen et, à un degré moindre, Blockx. La gamme

de couleurs accessible sur le marché belge n'est en rien comparable à celle des pays voisins. Winsor & Newton, par exemple, offrait en 1835 plus de 195 couleurs différentes à l'huile.²² Près d'un siècle plus tard, nous constatons un choix limité aussi bien chez Blockx que chez Mommen : en 1922, 53 couleurs sont répertoriées sur la carte de couleur de Blockx tandis que 99 figuraient dans le catalogue de Mommen de l'année précédente. Un examen approfondi de la situation sur le marché belge pourrait conduire à une meilleure compréhension de la technologie de la peinture de cette époque, tandis que l'étude des matériaux et des œuvres permettrait aux chercheurs de former une image plus complète et exacte de la peinture belge des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles.

(Photos : Karen Bonne)
(Traduction : Hélène Dubois)

- (1) Bonne, K., *Historische schildersmaterialen als onderzoeksbron voor materiaaltechnisch onderzoek van laat 19^{de} en vroeg 20^{ste} eeuwse Belgische schilderkunst – Onderzoek naar paletten, verftubes, oude pigmenten*, onuitgegeven scriptie, Artesis Hogeschool, 2010
- (2) portable XRF Alpha toestel, Innov-x systems – Axil, computerprogramma voor het verwerken van XRF gegevens, departement Scheikunde, UA
- (3) Rotgans, M., *Verf-500.000 jaar verf en schilderkunst*, Terra Lannoo, 2005
- (4) Carlyle, L., *The Artist's Assistant – Oil Painting Instruction Manuals and Handbooks in Britain 1800-1900 With Reference to Selected Eighteenth-Century Sources*, Archetype, 2001
- (5) Carlyle, L., 'Authenticity and Adulteration : What Materials were 19th Century Artists really using?', in *The Conservator*, 17, 1993, p. 56-60
- (6) Bontinck, E., *Richtlijnen voor den kunstschilder – schildermaterialen en olieverftechniek*, A.H. Reekmans, Leuven, 1942
- (7) Clarke, M., 'A Nineteenth-Century Colourman's Terminology', in *Studies in Conservation*, 54, 2009, p. 160-169
- (8) *Carlyle, L., o.c.
- *Colour - Art and Science, Trevor Lamb, Cambridge, 1995
- (9) Dudley Barrett, B., 'Preliminary Report on the Archives of Blockx, a little-known, Antwerp family of Chemist-Colourmen, founded 1865', in *Mythen van het atelier – werkplaats en schilderpraktijk van de 19de eeuwse Nederlandse kunstenaar*, D'jonge Hond/RKD, Den Haag, 2010
- (10) Blockx, J. Fils, *Compendium à l'usage des Artistes Peintres et des amateurs de tableaux*, (2e éd.), Paris, 1881, p. 10
- (11) Costa, E., 'Schildersdoos, toebehorend aan Emile Claus', *KIK bulletin*, 29, 2001-2002, p. 263-270
- (12) Church, A. H., *The Chemistry of Paints and Painting*, 1890
- (13) Avermaete, R., *Rik Wouters*, J. Antoine, Brussel, 1986
- (14) Bontinck, E., o.c.
- (15) Carlyle, L. o.c., p. 269-273
- (16) Bouvier, M.P.L., *Manuel des jeunes artistes peintres et amateurs en peinture*, Levraut, Paris, 1827
- (17) *Townsend, J.H., 'Whistler's Oil Painting Materials', in *The Burlington Magazine*, 1994, p. 690-695
- *Hackney, S., 'Art for Art's Sake : The Materials and Techniques of James McNeill Whistler (1834-1903)', in *Historical Painting Techniques, Materials and Studio Practice*, Preprints, University Leiden, Getty Conservation Institute, 1995, p. 186-190
- (18) Gage, J., *Colour and Culture – Practice and meaning from antiquity to abstraction*, Thames & Hudson, 1993
- (19) Church, A.H., o.c., p. 16
- (20) Moreau-Vauthier, C., *Comment on peint aujourd'hui*, Floury, Paris, 1923, p. 9
- (21) *Woodcock, S.A., 'The Roberson Archive: Content and Significance', in *Historical Painting Techniques, Materials and Studio Practice*, Preprints University Leiden, Getty Conservation Institute, 1995, p. 30-37
- *Townsend, J.H., 'The Materials Used by British Oil Painters throughout the Nineteenth Century', in *Reviews in Conservation – International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*, 3, 2002, p. 46-55
- *Clarke, M., Carlyle, L., 'Page-image recipe databases, a new approach for accessing art technological manuscripts and rare printed sources: the Winsor & Newton archive prototype', in *ICOM 14th Triennial Meeting The Hague, 12-16 Sept 2005*, Vol 1, p. 24-29
- *Frühemann, B., e.a., 'Anorganische Historische Pigmente einer Pigmentsammlung in Wien : Identifizierung und Charakterisierung zur Erstellung einer Datenbank', in *ZKK*, 17. Jahrgang, 2003, Heft 2, p. 294-304
- (22) Carlyle, L., o.c.

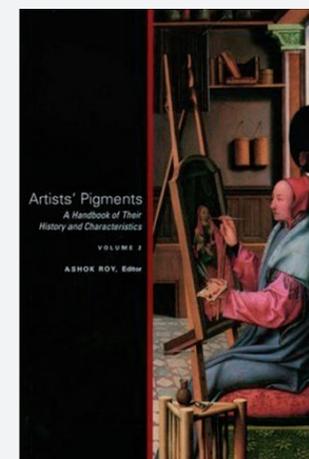
Artists' Pigments: A Handbook of their History and Characteristics,

Volume 1 : Robert Feller (ed.), Volume 2 : Ashok Roy (ed.),
Volume 3 : Elisabeth West Fitzhugh (ed.)

Three volumes in the series Artists' Pigments : A Handbook of their History and Characteristics published by National Gallery of Art in association with Archetype Publications Ltd. The first three volumes are to be reprinted in 2012 so the full set will be available for the first time.

Each volume concentrates on different pigments. The series is an Encyclopedic Reference intended for :

- The practicing artist to learn a pigment's color, hiding power, lightfastness, toxicity, compatibility;
- The art historian to know how an artist worked, what pigments were used, whether they were pure or mixed, opaque or transparent, layered or not;
- The conservator to devise techniques necessary for the care and conservation of works of art, to determine what is original, to repair damages, to compensate for missing portions of a painted surface;
- The curator and the connoisseur to know the history of manufacture and use of pigments, to authenticate and assign probable dates to works of art;
- The conservation scientist to learn identification methods used, including optical microscopy, microchemical tests, X-ray diffraction, infrared and reflectance spectrophotometry, and electron microscopy.



DEUX NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE DES LABORATOIRES DE L'IRPA TWEË NIEUWE ONDERZOEKSPROJECTEN VAN HET LABO VAN HET KIK

JANA SANYOVA

Rapide communication sur deux projets de recherche concernant les pigments qui commencent cette année au laboratoire de l'IRPA.

Les analyses des peintures, le comportement de ses composants, la technologie et l'histoire des pigments, ou encore leur évolution à long terme, ce sont les sujets de la recherche scientifique réalisée par Dr. Jana Sanyova depuis 27 ans, chercheur au laboratoire de l'IRPA-KIK depuis 1990. Son Unité de recherche vient de commencer deux projets nationaux concernant ces sujets, qui seront brièvement présentés par cette rapide communication. Il s'agit des projets pluriannuels - de 4 ans chacun, subventionné par BELSPO.

Le premier projet, (MO/39/011, Action 1, coordinateur J. Sanyova) concerne re-examen des anciens échantillons prélevés dans le polyptyque l'Agneau Mystique, des frères van Eyck, de la cathédrale de saint Bavon à Gand. Ce projet s'inscrit dans un plus vaste réseau des projets de recherche interdisciplinaire et internationale qui se crée autour des techniques de van Eyck. Cette nouvelle vague d'intérêt pour le polyptyque a été amorcé par le projet d'un traitement de conservation d'urgence en 2010, auquel l'IRPA a largement participé, et dont le site internet <http://closertovaneyck.kikirpa.be> est l'un des aboutissements. D'autres projets de recherches sont en cours de préparation, qui seront associés d'une manière ou d'une autre à la restauration/conservation qui va commencer en septembre de cette année.



Archive du laboratoire de l'IRPA qui abrite des prélèvements sur les œuvres étudiées depuis la création de l'IRPA en 1948.
Archief van het laboratorium van het KIK die stalen en monsters van onderzochte kunstwerken bestudeerd sinds de oprichting van het KIK in 1948.

Bericht over twee onderzoeksprojecten betreffende pigmenten die dit jaar aanvangen in het laboratorium van het KIK.

Analyses van schilderijen, het gedrag van de componenten, de technologie en geschiedenis van pigmenten, of zelfs hun evolutie op lange termijn, zijn de onderwerpen van wetenschappelijk onderzoek, uitgevoerd door Dr. Jana Sanyova gedurende 27 jaar. Zij is sinds 1990 onderzoeker in het laboratorium van het KIK. Haar onderzoeksgroep is begonnen met twee nationale projecten betreffende deze onderwerpen, die kort samengevat door deze snelle mededeling zal worden voorgesteld. Het betreft meerjarige projecten - 4 jaar elk, gefinancierd door BELSPO.

Het eerste project, (MO/39/011, Actie 1, coördinator J. Sanyova) betreffende de heroverweging van de oude monsters van het "Lam Gods", van de gebroeders Van Eyck veelluik uit de Sint-Baafskathedraal in Gent. Dit project is onderdeel van een groter netwerk van interdisciplinaire en internationale onderzoeksprojecten die worden gemaakt rond de technieken van Van Eyck. Deze nieuwe golf van belangstelling voor het veelluik werd geïnitieerd door het project van dringende conservatiebehandeling in 2010 waarbij het KIK heeft in geparticipeerd, zie op volgende site voor de resultaten hiervan : <http://closertovaneyck.kikirpa.be>. Andere onderzoeksprojecten zijn in voorbereiding, en zullen worden gekoppeld op één of andere manier aan de restauratie/conservatie die in september van dit jaar zullen aanvangen.

L'Agneau Mystique au laboratoire 60 ans après Paul Coremans. L'apport des nouvelles techniques analytiques.

Les matériaux et la technique picturale du polyptyque de l'Agneau mystique (AM) de Van Eyck (Gand, St-Bavon) alimentent depuis longtemps la polémique, tant parmi les spécialistes en chimie, restauration, histoire et histoire de l'art qu'au sein du grand public. La technique de Van Eyck, *pictor doctus*, est très subtile : sa couche picturale est un système hétérogène composé de plusieurs couches, dont la dégradation au fil du temps augmente encore la complexité. Si les examens du passé ont permis de déterminer la plupart des composants majeurs et la stratigraphie des couches, de nombreuses questions persistent. Le premier examen scientifique de l'AM a été réalisé en 1950-1951 par l'équipe du Prof. Coremans, fondateur de l'IRPA, pour encadrer le traitement de conservation-restauration nécessité par l'histoire matérielle complexe du polyptyque et les déplacements préjudiciables des panneaux pendant la guerre. Quelque 250 échantillons prélevés pendant cette étude sont conservés au laboratoire de l'IRPA. Ils constituent aujourd'hui une source inestimable d'informations. L'étude de ces échantillons à l'aide d'instruments et de méthodes à hautes sensibilité et résolution pourra apporter des informations qui ne pouvaient pas être obtenues par les méthodes disponibles il y a 60 ans. L'identification des composants dits « mineurs » c'est-à-dire présents en faible proportion, est particulièrement intéressante. Il s'agit des matières organiques, des liant et colorants, des impuretés, des éléments de trace, ou encore des produits formés par l'interaction des composants au sein de la couche picturale. L'étude de ces composants constitue un important défi pour les chercheurs, que ce projet entend relever. Les résultats des analyses, interprétés ensuite dans différents contextes, contribueront indubitablement à faire progresser la compréhension des propriétés des matériaux, de la technique picturale, des pratiques de l'atelier, de la technologie et du commerce des matériaux, ainsi que des facteurs influençant le processus de dégradation.

Le second projet, (SD/RI/04A, SDD, coordinateur : prof. Koen Janssens, Université d'Anvers) concerne la réactivité des pigments composés de sulfures des métaux. Ce projet s'inscrit dans le programme cadre la Science pour un Développement Durable et touche aux changements climatiques.

Rôle et évolution à long terme des sulfures de métaux dans des peintures. S2-ART

Notre atmosphère a changé à partir de l'époque pré-industrielle jusqu'à nos jours, elle devient plus acide. Les polluants ont évolué principalement en raison de l'activité humaine mais aussi en fonction des évé-

Het Lam Gods in het laboratorium 60 jaar na Paul Coremans. De bijdrage van nieuwe analytische technieken.

De materialen en de picturale technieken van het veelluik van het Lam Gods (LG) van Van Eyck (Gent, St-Baafs) zijn reeds geruime tijd het schrijfvoer tussen specialisten zoals scheikundigen, restaurateurs, geschiedkundigen en kunsthistorici, alsook tussen het grote publiek. De techniek van Van Eyck, *pictor doctus* (= schilder die de regels van de kunst kent), is heel subtiel : de picturale laag is een heterogeen systeem dat opgebouwd is uit verschillende lagen.

De complexiteit van deze picturale laag is nog toegenomen na verloop van tijd door verval en schade ervan. Als de afgelopen onderzoeken de meest belangrijkste samenstellingen en stratigrafie van de lagen hebben kunnen indentificeren en beoordelen, resten er toch nog veel vragen. Het eerste wetenschappelijk onderzoek van het LG werd uitgevoerd in 1950-1951 door het team van Prof. Coremans, oprichter van het KIK. Dit voor het toezicht op de conservatie-restauratiebehandeling vereist door de complexe materiele geschiedenis van het veelluik en het ongunstige schadelijke verplaatsingen van de panelen tijdens de oorlog. Sommige 250 stalen, verzameld tijdens deze studie worden bewaard in het laboratorium van het KIK. Vandaag, zijn ze een onschatbare bron van informatie. De studie van deze stalen met behulp van instrumenten en methoden voor hoge gevoeligheid en resolutie kan informatie verstrekken die niet kon worden verkregen door de beschikbare methoden 60 jaar geleden. De identificatie van de zogenaamde "mindere of kleinere" samengestelde delen, ttz aanwezig in kleinere proporties, is uiterst interessant. Het gaat hier om organische materie, bindmiddelen en kleurstoffen, onzuiverheden, spoorelementen, of producten gevormd door de wisselwerking van de componenten in de picturale laag. De studie hiervan is een belangrijke uitdaging voor de onderzoekers, en dit project draagt hiertoe bij. De analyse van de resultaten, geïnterpreteerd in verschillende contexten, zal ongetwijfeld een inzicht doen krijgen in de typische eigenschappen van de materialen, de picturale technieken, de werkwijze van het atelier, de technologie en handel van de materialen, alsook in de factoren die de verouderingsprocessen beïnvloeden.

Het tweede project (SD/RI / 04, SDS, coördinator : prof. Koen Janssens, Universiteit Antwerpen) betreft de werking en reactie van de pigmenten met een metaalsulfiet-samenstelling. Dit project is onderdeel van het programma dat kadert in de Wetenschap voor een Duurzame Ontwikkeling raakt aan de klimaatsverandering.

Rol en evolutie op lange termijn van metaalsulfiden in schilderijen. S2 - ART

nements naturels. Ces changements se sont traduits par l'accélération des processus de dégradation des œuvres d'art. La forte réactivité des pigments à base de sulfure de métaux, tels vermillon, orpiment, réalgar, l'or mussif, jaune et rouge de cadmium et lithopone ou sulfure d'antimoine, est au cœur du projet S2-ART. Ce projet est centré sur l'évolution à long terme des œuvres d'art contenant ces pigments lorsqu'elles sont soumises aux conditions atmosphériques extérieures ou/et intérieures.



Dégradation avancée du sulfure de mercure (vermillon)
Gevorderde veroudering van kwiksulfiet (vermiljoen)

La plupart des pigments aux sulfures de métaux réagissent dans des conditions acides en libérant le sulfure d'hydrogène, qui à son tour réagit avec les pigments environnants contenant du plomb (blanc de plomb, minium, litharge, jaune de plomb et de l'étain) ou du cuivre (azurite, malachite, vert de gris). En plus, en contact avec différents acides, par exemple l'acide chlorhydrique, les sulfures sont susceptibles de former des chlorures de métaux dont la solubilité est à l'origine de leur migration lors des cycles de recristallisation. La solubilité des sulfures joue un rôle important dans les réactions d'oxydoréduction et photo-oxydation. Ces réactions peuvent se manifester par des changements chromatiques par l'écaillage ou l'effritement, ce qui dégrade l'aspect original de l'œuvre.

Deux approches vont être appliquées par le projet. D'une part, les œuvres d'art présentant des zones altérées par dégradation des pigments aux sulfures métalliques seront soumises à un examen approfondi et d'autre part, ces dégradations seront étudiées à long terme par la modélisation des phénomènes au laboratoire dans les conditions contrôlées.

Onze atmosfeer is veranderd van pre-industriël tot zoals hij nu is, en is "zuurder" geworden. Verontreinigende stoffen zijn geëvolueerd voornamelijk door menselijke activiteit, maar ook door natuurlijke gebeurtenissen. Deze veranderingen vertalen zich ook in het versneld verouderingsproces bij kunstwerken. De hevige reactiviteit van de pigmenten op basis van metaalsulfiden, zoals vermiljoen, orpiment (goud pigment), realgaar (oranjerode kleur), mussiefgoud (oud goudpigment), gele en rode cadmium en lithopone (witte kleur, bariumsulfaat en zinksulfide) of antimoonsulfide (zilvergrijze kleur), is de kern van het project S2-ART.

Dit project is gericht op de lange termijnevoluitie van de kunstwerken met deze pigmenten wanneer onderworpen aan externe- en/of interne atmosferische omstandigheden.

De meeste van de pigmenten van metaalsulfiden reageren onder zure omstandigheden door het vrijgeven van waterstofsulfide, die op haar beurt reageert met de omliggende pigmenten die lood (loodwit, minium, litharge (rood lood), gele lood en tin) of koper (azurite, malachiet, vert de gris (groen koperpigment)). Daarnaast, in contact met verschillende zuren, bijvoorbeeld zoutzuur, zijn sulfiden waarschijnlijk een vorm van metaalchloriden waarvan de oplosbaarheid de oorzaak is van hun migratie in de cycli van herkristallisatie. De oplosbaarheid van sulfiden speelt een belangrijke rol in de reactie van oxydoreductie en foto-oxydatie. Deze reacties kunnen optreden door chromatische veranderingen o.a. afschilferen of erosie, die het oorspronkelijke aspect van het kunstwerk verouderd en verandert.

Er zullen twee toepassingen gebeuren in het onderzoek van het project. Enerzijds zullen de kunstwerken met zones die beschadigd zijn door veroudering en verandering van pigmenten van metaalsulfiden grondig worden bestudeerd en onderzocht, anderzijds zullen deze verouderingen en veranderingen op lange termijn onderzocht en bestudeerd worden door alle verschijnselen in kaart te brengen in het laboratorium onder gecontroleerde omstandigheden.

(vertaling Lieve Van der Biest)

MÉMENTO POUR LA DÉTERMINATION DE PEINTURES DANS LES BÂTIMENTS ANCIENS

ESSAI DE SYNTHÈSE DES CRITÈRES DESCRIPTIFS

CLAIRE FONTAINE

Le tableau de synthèse proposé dans cet article pourrait aider celle ou celui qui étudie les décors de bâtiments historiques à mieux définir les produits à peindre anciens.

On peut y trouver un outil pour faciliter l'analyse descriptive mais aussi des pistes pour élargir le terrain d'enquête. Selon les besoins, chaque point du classement peut correspondre à un niveau de lecture à partir duquel s'interroger et diversifier la formulation.



Étude des couleurs sur une imitation de briques et de moellons au Château Charle Albert (1869-1877). (M. Decroly)

On nomme habituellement une peinture d'après ses constituants spécifiques : le liant ou le pigment.¹ Pour ce faire celui-ci doit être prépondérant par rapport aux autres liants ou pigments utilisés. S'il existe de nombreux ouvrages de référence traitant soit des liants, soit des pigments, et que l'on trouve une multitude de vieilles recettes de peintures, peu d'auteurs rassemblent ce qui peut caractériser la peinture de manière globale. Aussi, on s'occupe de propriétés intrinsèques de la matière sans élargir à d'autres formes de désignation.

Lors d'études de finitions, les pistes précieuses d'investigation sont celles qui, en plus de nommer les peintures par leur composition, vont le faire dans une

réalité physique et une nature spécifique plus étendue, d'après le subjectile, d'après la fonction, d'après la technique utilisée ...

L'intérêt porté au produit – tel qu'on le voit déjà chez Vitruve qui décrit la peinture sur stuc – n'est pourtant pas neuf. Mais où chercher l'information sur l'ensemble des peintures dont pouvait disposer un artiste ou artisan à une époque donnée et quel était le contexte ?

Ce qui est important est de non seulement prendre conscience des nombreux produits possibles mais aussi de garder une cohérence de vocabulaire typologique, et ceci sans confondre des systèmes. Une tempera n'est par exemple pas l'alternative opposée d'une peinture à l'huile. Dans une étude stratigraphique va-t-on parler de cette même



Stratigraphie d'un barreau d'un garde-corps métallique en extérieur.

couche n°1 du feuillet de peinture en tant que : rouge orangé ?, NCS 2080 Y70R ?, Red 105 n° 77578 ?, minium ?, tétroxyde de plomb ?, pigment inorganique ?, couche organique ?, peinture à l'huile ?, couche opaque résistante ?, couche anti-corrosion ?, couche primaire ?, sous-couche d'un premier décor ?, peinture interdite à la vente par décret depuis 1948 ? Il s'agit pourtant ici de la même « chose ». L'idéal est d'arriver à réfléchir à l'ensemble, de croiser l'information et de noter clairement ce dont on pense être certain, d'après ce qu'on cherchera à définir.

Lors d'études stratigraphiques dans le bâti ancien, le premier niveau d'inventaire consiste à dégager les couches successives du peinturage en les nommant par un numéro d'ordre chronologique (échelle stratigraphique). Pour une étude chromatique, on ajoutera une couleur. Pour nommer cette couleur on aura recours à un système de classification tel que le *Natural Color System* (NCS)². Chaque couche colorée n'est pas nécessairement un décor. Il peut s'agir d'une des nombreuses couches intermédiaires d'apprêt ou de finition. Lors d'une recherche de décors successifs, il faut avoir une approche holistique et comprendre la fonction de chaque couche. Leur identification précise permettra de réduire la marge d'erreur d'interprétation de la technique picturale dès le stade de la simple observation.

En accord avec les coupes et l'analyse de composition qui suivront, on doit étendre le questionnement pour poser le diagnostic : Quel système de peinture est-il habituel d'utiliser sur ce genre de subjectile ? Combien de couches de préparation serait-il logique de trouver avant d'avoir les couches picturales, combien de couches picturales avant d'avoir le décor ? Lesquelles ? Quel est le mode d'application de la peinture, quel outil fut employé ? Quel est l'aspect superficiel ?³ À telle époque, si j'étais tel peintre, j'aurais fait cela pour traiter ma surface avant de la (re)peindre, pour voir mes couches successives,⁴ pour épargner sur le travail, pour réduire le temps de séchage,⁵ pour payer moins cher mes pigments, etc...

Les réponses à ce questionnement sont propres à la peinture murale et peuvent se trouver dans des archives (inventaires, comptes, cahiers de charges,...), les règlements et codes de peinturage en vigueur à la période dite,⁶ les nombreux manuels de peinture, les connaissances technologiques spécifiques, ou encore l'expérience pratique. Il ne s'agit pas d'anticiper le résultat d'étude, il s'agit avant tout simplement de démultiplier les méthodes vérificatoires en tenant compte que « on ne trouve que ce que l'on cherche et l'essentiel est de savoir ce qu'il faut chercher, ce que l'on peut s'attendre à trouver ». (P. Philippot)

De nouvelles normes et directives européennes en matière de santé et de gaz à effets de serre, limitant les composés organiques volatils (COV ont amené la fabrication de nouvelles peintures contenant moins de solvants. Celles-ci sont souvent hybrides et en phase aqueuse. Leur composition se complexifie alors qu'autrefois, lorsque les peintres fabriquaient leurs peintures eux-mêmes, celle-ci étaient plus simple. Nous entrons dans une nouvelle ère où les données changent radicalement autant pour les peintres que pour ceux qui s'intéressent à leur travail.

Le classement proposé ici se clôture à l'ère d'avant les directives et n'envisage que les catégories simples sans prendre en compte les mélanges de liants tels que résine-cire, résine-huile, acrylique-uréthane, alkyde-acrylique, ou de recettes farfelues comme la peinture au collocirium⁷... Il n'est pas exhaustif. Mes collectes sont incomplètes et le travail est à peine amorcé. Par ailleurs, certains «niveaux taxinomiques» sont toujours interchangeable : dans le processus dichotomique, faut-il par exemple d'abord placer l'aqueux/non-aqueux ou d'abord l'organique/inorganique ? Les deux sont possibles, la typologie trouvera probablement sa place précise lorsqu'elle sera complétée par des méthodes analytiques. Mon idée est en effet, dans un deuxième temps, d'accompagner cette classification des peintures par leur moyen d'identification. Ceci irait des tests simples de perméabilité, de solubilité, de thermoplasticité, de réactions chimiques, aux analyses physico-chimiques possibles en laboratoire spécialisé. Nous arriverions idéalement ainsi à une sorte de clé de

détermination des peintures.

Je nommerais ce projet : pinx-site 1

*Les réactions sont bienvenues : fontaine.c@gmail.com
(Photos de l'auteur sauf mention © KIK-IRPA)*

(1) Liant et pigments sont habituellement mélangés ensemble pour former le produit à peindre, mais ce n'est pas toujours le cas. Dans la technique à fresque le liant vient du mur (CaO3 de l'enduit de chaux frais). En peinture rupestre, il arrivait que la paroi soit préalablement couverte du liant (graisse). Autre exemple : on peint l'enduit avec les pigments à l'eau et on fixe l'ensemble au silicate de potassium l'oeuvre terminée. Dans ces cas, on peint avec des pigments sans liant. Plutôt que de peinture (produit), Il s'agit alors d'une technique de peinture.

(2) Je salue au passage le si beau travail d'étalonnage de Matei Lazarescu qui relève (et révèle) les données de couleurs à l'aide de pigments *ad hoc*. (LAZARESCU M., « Eclairage, étalonnage et restitution des couleurs dans l'étude et la restauration des polychromies architecturales », in *Couleur et temps, la couleur en conservation et restauration*, 12e journées d'étude de la SFIIC, Paris, 2006)

Nous référençons trop peu souvent les pigments avec leur juste valeur respective (pigments pour peintures à l'aide de pigments pour peintures plutôt qu'à l'aide des encres d'imprimerie des nuanciers de couleurs, qui de surcroît ne s'occupent pas de la transparence).

(3) On reconnaît une couche de crasse mais aussi par exemple le grain picoté typique des peintures à l'huile pochées. Ces peintures sont tenues plus épaisses et la finition *au poché* permet d'avoir une peinture mate sur de grandes surfaces, chose difficile *au lissé*. Il s'agit d'une couche de finition.

(4) Pour voir une couche d'apprêt ou la première couche de fond lors du peinturage et lors du ponçage, il arrivait qu'on colore celle-ci différemment. Ceci ne veut pas dire qu'il s'agit d'un décor.

(5) En peinture de faux-bois par exemple, on gagne des journées en alternant couches à la bière et couches à l'huile.

(6) Certaines peintures à base de plomb étaient par exemple interdites de ponçage.

(7) Le collocirium était un nouveau liquide propre à remplacer l'essence de térébenthine dans la préparation de peintures : colophane, gomme, savon, cire blanche, siccatif anglais, sel de tartre, eau (RIFFAULT [et al.], *Nouveau manuel complet du peintre en bâtiments, vernisseur, vitrier et colleur de papier de tenture... nouv. éd., augm. du peintre d'enseignes et de la pose de vitraux...*, Mulo, Paris, 1908)

(Vertaling naar het nederlands zie blz. 21)

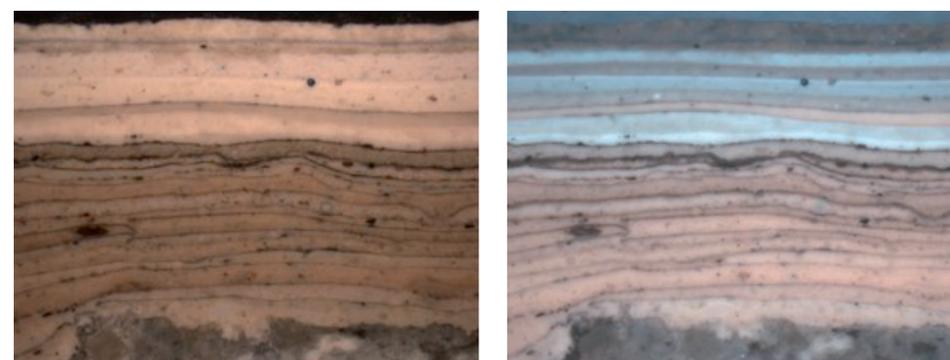


Photo de coupe de la couche picturale d'une façade néo-classique (1860), vue générale et même vue sous UV.
© KIK-IRPA, Bruxelles

La peinture est composée de :

A. LIANT agglutinant, adhésif, transporteur, véhicule,...

liquide ou liquéfié, non volatil

adhésion au subjectile et cohésion du principe colorant

B. SOLVANT dissout le liant, volatil

C. COLORANT

- SOLUBLE

- INSOLUBLE (PIGMENT)

PROPRIETES

-PHYSIQUES

- OPTIQUES

- couleur

- Indice de réfraction, pouvoir couvrant

- MORFOLOGIE (forme et structure)

- FINESSE (granulométrie)

- POUVOIR COLORANT

- SICCATIVITE

- DENSITE

- POIDS SPECIFIQUE

- DURETE

- HOMOGENITE

- PRISE D'HUILE, MOUILLABILITE (wet point)

-CHIMIQUES

- NATURE DU PIGMENT

- organique

- naturel (*sépia, jaune indien, garance (pigment laqué),...*)

- artificiel (*phtalocyanines, quinacidrones, azoïques*)

- inorganique

- naturel (*ocre, t. d'ombre...*)

- artificiel (*blanc de titane, jaune cadmium, bleu de cobalt,...*)

- COMPOSITION

- éléments

- acétates, carbonates, oxydes, sulfures

- PERMANENCE, STABILITE

- chimique (réactivité, miscibilité)

- miscibilité aux autres pigments

- aux liants (résistance milieu alcalin (*chaux, silicate,...*) ou milieu acide)

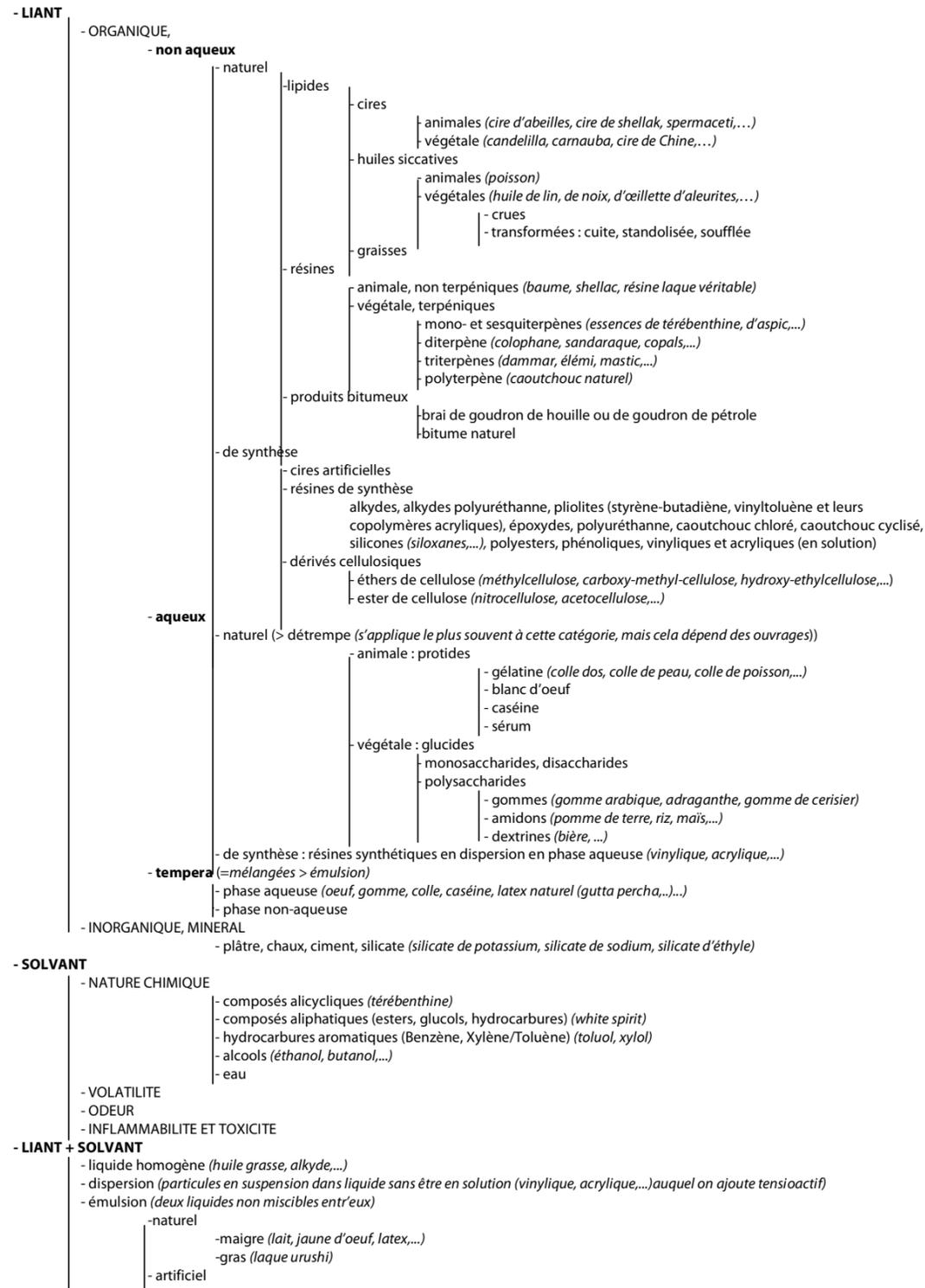
- solidité aux U.V., lumière

- thermique

D. AGENTS SUPPLEMENTAIRES diluants, charges, additifs ou adjuvants

Les peintures peuvent être classées, et donc désignées, suivant : (1^e version)

1. CONSTITUANTS



- PIGMENT (blanc de zinc, céruse, minium,...)
 - ORIGINE (indigo, terre d'ombre,...)
 - PROPRIETES chimiques, optiques (fluorescence, lumière polarisée, transparence, isotropie, dichroïsme)
 - MORPHOLOGIE
 - NATURE
 - COULEUR (perception issue de la réflexion, absorption, réfraction, interférence, diffraction, diffusion)
- ADDITIFS
 - DILUANT (volatil et non filmogène)
 - CHARGE, EPAISSISANTS (carbonate de calcium, sulfate de baryum, dolomie, talc, mica, ponce, kaolin,...)
 - ADDITIFS (agents antioxydants, antipeaux, biocides, stabilisants, émulsionnants, dispersants, tensioactifs, de matité, plastifiants, siccatifs, retardateurs, ignifugeants, anti-mousses, insecticides, antifouling, antirides, mouillants, de rétention d'eau, agglutinants, isolants, antidérapants, gélifiants, absorbeurs d'UV,...)

2. PROPRIETES

- FORMATION DU FILM
 - PROCESSUS DE SECHAGE
 - Physique
 - produits en solution : évaporation (vernis à l'alcool, aquarelle, mastic, dammar, nitrocellulose,...)
 - produits en dispersion : évaporation solvant puis coalescence (latex)
 - Physique et chimique
 - oxydation à l'air et polymérisation (huiles siccatives)
 - action de l'humidité (silicate d'éthyle, chaux hydraulique, polyuréthane 1composant,...)
 - réaction entre composants du produit
 - Chimique (époxydes,...)
 - TEMPS D'OUVRABILITE
 - TEMPS DE SECHAGE, GELATION TIME, DELAI DE RECOUVREMENT
 - RETRAIT, DILATATION
- DETERIORATION, ALTERATIONS, VIEILISSEMENT
 - LIANT matage, craquelage, friabilité, pulvérulence, farinage, jaunissement, perte de brillant, perte de cohésion, poisse, ramolli, résiduel, opalescence, chanci, saponification...
 - PIGMENT fixé (lithargeage, brunissement, noircissement, décoloration, assombrissement), saignement
 - FEUIL refus, embu, piqûre, soulèvement, desquamation, décollement, dépolissage, cloquage, réticulation, exsudation, détrempe, craquelage, faïençage, crapautage, effritement, écaillage, modification de teinte,...
 - falsification des composants
 - FACTEUR EXOGENE encrassement, griffures, usure, épidermage, photooxydation, efflorescences, humidité, moisissures, algues, rouille, acides, gaz carbonique, feu, chaleur,...
- PROPRIETES PHYSIQUES
 - COULEUR (« sunt autem colores austeri aut floridi » (Pline))
 - COMPOSITION
 - gras (riche en liant) / maigre (pauvre en liant)
 - concentration pigmentaire volumique
 - extraits secs en poids
 - diluant
 - FINESSE, TEXTURE, STRUCTURE
 - COMPORTEMENT RHEOLOGIQUE
 - viscosité (tirant), viscoélasticité, élasticité, étalement (tendu), plasticité, thixotropie
 - temps : rapport temps/viscosité/cisaillement
 - ADHERENCE (physique, mécanique, chimique)
 - RENDEMENT EN SURFACE
 - POIDS SPECIFIQUE
 - ABSORPTION SELECTIVE ou INTERFERENCE
 - POUVOIR COUVRANT, TRANSPARENCE
 - ASPECT DE SURFACE (brillance et matité,...), REFLEXION
 - INDICE DE REFRACTION
 - PERMEABILITE, RESPIRATION
 - RESISTANCE
 - réversibilité (se remettre en solution après séchage) en présence de ses solvants normaux, ou à la chaleur (cires)
 - lavabilité (indélébile, lessivable)
- PROPRIETES CHIMIQUES
 - pH
 - INDICE DE SAPONIFICATION
 - POINT D'ECLAIR

3. FONCTION SPECIFIQUE, USAGE PRINCIPAL

- PROTECTIVE (intempéries, oxydation, abrasion,..., hygiène, camouflage)
- DECORATIVE (imitations (dorure, patines, joints, faux-bois, faux-marbres, ...), à effets (dégradé, marbré, irisé, peigné, coulé, jaspé, aventuriné,...))
- TECHNIQUE, COMPATIBILITE (imprimatura, isolation, accrochage, ... (> voir aussi PROPRIETES PHYSIQUES))

4. DESTINATION

- SUBJECTILE, matériau (métal, bois, verre, béton,...), ancienne couche, ou ancien système de peinture
- CONSTRUCTIONS SPECIFIQUES (industrielles, marines, écuries, citernes, ...), atmosphères
- LIEUX (grottes de Lascaux, chapelle Sixtine,...) (intérieur/extérieur) (sol, plafond,...)
- COMMANDITAIRE personnes physiques (Horta,...) ou entité

5. MISE EN OEUVRE

- METHODE D'APPOSITION

- OUTIL (*rouleau, brosse, pinceau, pistolet, bombe, aérographe,...*), OUTIL DE REPORT: (*pochoir,...*)
- PROCEDE (*projeté, coulé, roulé, frotté, soufflé, poché, tamponné, réchampi, réservé, enlevé, blaireauté, lissé, chiqueté,...*)
- NATURE (*uniforme, discontinu, mélangé, juxtaposé, superposé, tiré, empâté, chargé, en glacis, à facture ouverte, modelé, en aplat,...*)
- GESTE ET POSTURE DU PEINTRE (*sens du lissé, cisaillement, touche, léché, timide, enlevé, « alla prima », « fa' presto », « via compendaria »,...*)
- DEGRE DE SOIN (*grain, flocculation, peau d'orange, moutonnement, pelotage, bavures, oublis, reprises, surépaisseurs, empâtements, coulures, festons, draperies, cordages, fusées,...*)

- PRESENTATION DU PRODUIT

- PRODUIT AVANT OUVRAGE (*poudre, pâte, liquide*)
- CONDITIONNEMENT conteneur (*fût, pot, tube, pastille, godet,...*), quantité

- IDENTIFICATION DES DANGERS

- POUR L'ENVIRONNEMENT (*polluantes,...*)
- POUR L'ORGANISME (*toxiques, nocives, irritantes, cancérigènes, tératogènes, mutagènes,...*)
- ACCIDENTS CORPORELS (*peintures explosives, comburantes, inflammables,...*)

6. USAGE

- HISTOIRE TECHNOLOGIQUE

- REGION
- COURBE DE POPULARITE
- LOIS ET DECRETS
- PEINTRE, ATELIER, ECOLE

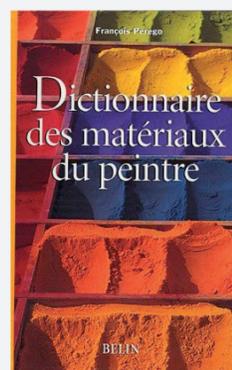
7. ORIGINE

- FABRICANT (*peinture Keim, ripolin, vert Rowney, rouge Blockx, ...*)
- LIEU

8. PRIX DE REVIENT

Dictionnaire des matériaux du peintre

F. Peregó, éd. Belin



François Peregó est restaurateur de tableaux artiste peintre et membre de la Section Française de l'International Institute of Conservation. Il partage ses activités entre la recherche, la restauration et la création artistique. Cette polyvalence lui apporte de solides bases pratiques et théoriques sur les matériaux du peintre et des arts graphiques. Il enseigne la peinture et le dessin, anime des démonstrations sur la couleur et la fabrication des matériaux et donne des conférences sur le sujet. Il est l'auteur de nombreux articles notamment dans la revue Pour la Science.

Dictionnaire Technique de la Peinture

A. Béguin, éd. MYG SA



Ce dictionnaire concerne la peinture d'art, mais aussi la peinture de bâtiment et industrielle, car il n'existe aucune frontière précise entre ces différentes pratiques. En effet, le peintre d'art peut utiliser des peintures de bâtiment et la préparation de ses enduits peut être la même que celle de la peinture industrielle. Il a donc paru très vite à l'auteur indispensable d'englober dans un même ouvrage tout ce qui intéresse la peinture, quelle que soit sa forme.

André Béguin a interrompu pendant dix ans tout travail de peinture et de gravure pour se consacrer à la rédaction de ses ouvrages techniques. En 1975 et en 1976, paraît son Dictionnaire technique de l'estampe (traduit en anglais en 1983), suivi en 1978 du Dictionnaire technique du dessin, en 1979 du Mémento pratique de l'artiste peintre et, de 1978 à 1984, des six volumes du Dictionnaire technique de la peinture.

LEIDRAAD VOOR HET BEPALEN VAN DE VERFLAGEN IN HISTORISCHE GEBOUWEN POGING TOT SYNTHESE VAN DE BESCHRIJVENDE CRITERIA

CLAIRE FONTAINE

De synthesesetabel die in dit artikel wordt voorgesteld (zie Franstalige tekst blz 18) zou onderzoekers van decoraties in historische gebouwen kunnen helpen om oude verfstoffen beter te definiëren.

Men kan deze gebruiken om het beschrijvend onderzoek te vergemakkelijken, maar evenzeer als een vertrekpunt om het onderzoeksdomein verder uit te breiden. Afhankelijk van de noden, kan elk punt van het klassemment gekoppeld worden aan een niveau van waaruit de verflaag bevestigd kan worden om zo de beschrijving ervan te diversifiëren.

Een verf wordt gewoonlijk benoemd vanuit zijn specifieke componenten : het bindmiddel of het pigment.¹ Om dat te kunnen doen moeten deze er, in verhouding tot andere bindmiddelen of pigmenten, het hoofdaandeel van uitmaken. Hoewel er talrijke referentie naslagwerken bestaan die hetzij over bindmiddelen, hetzij over pigmenten handelen, en er een veelheid aan oude verfrecepten te vinden is, zijn er slechts weinig bronnen die een globaal overzicht geven van wat verf karakteriseert. Daarenboven ligt de focus voornamelijk op de intrinsieke kenmerken van de materie, zonder deze uit te breiden tot andere vormen van omschrijvingen.

Tijdens materiaaltechnisch onderzoek van verflagen zijn de meest interessante denksporen deze, die naast het benoemen van verven aan de hand van hun componenten, ook omvattender rekening houden met de fysieke realiteit en de specifieke natuur in bredere zin, volgens de drager, volgens de functie, volgens de gebruikte techniek...

De belangstelling voor het product – iets wat we al terugvinden bij Vitruvius in zijn beschrijving van schilderingen op stucwerk – is niet nieuw. Maar waar kan men informatie vinden over de verfwaren die ter beschikking stonden van de kunstenaars of ambachtslieden uit een bepaalde periode en wat was de context ?

Het is niet enkel van belang om zich bewust te zijn van het grote aantal mogelijke producten, maar evenzeer om een coherente typologische woordenschat te hanteren, zonder systemen te verwarren. Een tempera bijvoorbeeld is niet het tegengestelde alternatief voor een olieverf. Zal men bij een stratigrafisch onderzoek een zelfde verffilm benoemen met : helder rood-oranje ? NCS 2080 Y70R ? rood 105 n° 77578 ? menie ? loodtetroxide ? anorganisch pigment ? organische laag ? olieverf ? resistente ondoorzichtige laag ? anticorrosieve laag ? grondlaag ? onderlaag van een eerste decoratie ? verf wettelijk verboden voor verkoop sinds 1948 ? Het gaat nochtans telkens om 'hetzelfde'. Idealiter moet men het geheel altijd voor ogen houden, de informatie linken en duidelijk noteren waarvan men zeker is,

afhankelijk van wat men wil definiëren.

Stratigrafisch onderzoek op oude gebouwen bestaat er in om, als eerste stap, een inventaris te maken van de opeenvolgende verflagen door ze bloot te leggen en te nummeren in chronologische volgorde. Voor een chromatische studie wordt een kleur toegevoegd. Om die kleur te benoemen kan men een classificatiesysteem zoals het *Natural Color System* (NCS)² gebruiken.² Niet elke gekleurde laag is een decoratieve afwerking. Het kan ook gaan om één van de talrijke tussenliggende lagen. Tijdens het onderzoek naar historische afwerkingen is een holistische benadering noodzakelijk in het begrijpen van de functie van elke verflaag. Een meer precieze identificatie zou de foutmarge van interpretatiefouten met betrekking tot de picturale techniek al van bij het stadium van de observatie gevoelig kunnen verminderen. Om een diagnose op te stellen is het even belangrijk dan verfdwarsdoorsnedes uit te voeren en analyses van verfmonsters aan te vragen, de bevraging ook verder uit te breiden : Welk verfsysteem is gebruikelijk op een dergelijke drager ? Hoeveel preparatielagen worden hier gewoonlijk aangetroffen alvorens een picturale laag terug te vinden ? Hoeveel picturale lagen vormen het decor ? Welke ? Hoe is de verf aangebracht en met welk gereedschap ? Wat is het uitzicht van het oppervlak ?³ Als ik een schilder was in bepaalde periode, wat zou ik dan gebruikt hebben om het oppervlak te bewerken alvorens het te (her)schilderen, om de opeenvolgende lagen te zien,⁴ om werk en tijd uit te sparen, om de droogtijd te verminderen,⁵ om te besparen op pigmenten, enz... De antwoorden op dit soort vragen zijn specifiek verbonden aan muurschilderingen en kunnen gevonden worden in archieven (inventarissen, rekeningen, lastenboeken,...), reglementen en codes met betrekking tot de schilderpraktijk uit de betreffende periode,⁶ de talrijke schildershandboeken, de kennis van specifieke technologieën, of uit praktijkervaring. Het gaat er niet om het resultaat van het onderzoek te anticiperen, maar om eenvoudigweg het aantal verificatiemethodes te vermeerderen, en voor ogen te houden dat «*men slechts vindt wat men zoekt en dat het daarbij essentieel is te weten wat men moet zoeken, en wat men kan verwachten te vinden*». (P. Philippot)

De huidige Europese normen en richtlijnen betreffende milieuzaken en gezondheid die het gebruik van vluchtige organische stoffen (VOC) beperken, hebben geleid tot de ontwikkeling van nieuwe verven die minder solvent bevatten. De meeste lakken zijn nu hybride qua bestanddelen en zijn op waterbasis. De samenstelling ervan wordt steeds complexer, terwijl die vroeger, toen kunstenaars hun eigen verven aanmaakten, rela-

tief eenvoudig bleef. De gegevens zijn drastisch veranderd, zowel voor de schilders als voor hen die zich in hun werken interesseren.

Het hier voorgestelde klassemment beperkt zich tot de periode vóór de doorgedreven reglementeringen en behelst enkel eenvoudige categorieën, zonder rekening te houden met mengsels van bindmiddelen zoals was-hars, olie-hars, acryl-urethaan, alkyde-acryl of met ongewone recepten, zoals verf op basis van collocirium⁷... Het is echter verre van compleet, mijn opzoekingen zijn nauwelijks aangevat. Bovendien zijn bepaalde 'taxonomische niveaus' nog steeds onderling verwisselbaar : moet men in het dichotomisch proces bijvoorbeeld eerst de tweedeling waterig/niet waterig plaatsen, of eerder organisch/anorganisch? Beiden zijn mogelijk en de typologie zal hoogstwaarschijnlijk een preciezere vorm krijgen eens ze gekoppeld zal zijn met analytische methodes. Het is inderdaad mijn idee, om deze classificatie van verven in een tweede fase aan te vullen met de mogelijke identificatiemethodieken. Dat kan gaan van eenvoudige proeven van doordringbaarheid, oplosbaarheid, thermoplastischeit, chemische reactiviteit tot de mogelijke fysische en chemische analyses in gespecialiseerde laboratoria. Hopelijk kunnen we zo een soort van "identification key" maken om verven te determineren.

*Ik noem dit project : pinx-site1
Alle reacties zijn welkom op fontaine.c@gmail.com*

*(Fotos : auteur tenzij vermelding © KIK-IRPA)
(Vertaling : Karen Bonne)*



Non destructieve meting van de aanwezige elementen in de verf van sgraffiti via X-ray fluorescence (XRF).

(1) Bindmiddel en pigment zijn gewoonlijk vermengd om een verf te vormen, maar dit is niet altijd het geval. In de fresco-techniek komt het bindmiddel van de drager, de muur (CaO3 afkomstig van de verse kalkmortel). In rotsschilderingen kwam het wel eens voor dat de wand eerst werd ingestreken met een bindmiddel (vet). Een ander voorbeeld : men beschildert de mortellaag met pigmenten op waterbasis en fixeert het geheel met kaliumsilicaat eens het werk beëindigd is. In deze gevallen wordt er geschilderd met pigmenten zonder bindmiddel. In plaats van over verf, gaat het hier eerder over een verftechniek.

(2) Terzijde vermeld ik het mooie ijkingswerk van Matei Lazarescu, die de gegevens van de kleuren aan de hand van pigmenten *ad hoc* optekent. (LAZARESCU M., « Eclairage, étalonnage et restitution des couleurs dans l'étude et la restauration des polychromies architecturales », in *Couleur et temps, la couleur en conservation et restauration*, 12e journées d'étude de la SFIIC, Paris, 2006)

We verwijzen te weinig naar pigmenten door aan hun juiste respectievelijke waarde te refereren (pigmenten voor verf met pigmenten voor verf eerder dan met behulp van de drukinkten gebruikt voor de kleurenwaaiers. Deze houden daarbij ook geen rekening met doorzichtige kleuren.)

(3) We herkennen een vuillaag of ook bijvoorbeeld de typische reliëfstructuur van tamponeerwerkschilderen in olieverf waar de verf vrij dik wordt aangebracht en de "au poché"-afwerking zorgt voor een matte laag op grote oppervlakken, wat moeilijk haalbaar is "au lissé". Het gaat hier uiteraard om toplagen.

(4) Om een grondlaag of de eerste onderlaag te kunnen zien tijdens het schilderen en opschuren, kwam het voor dat deze lagen een andere kleur kregen. Dat wil niet zeggen dat het hier reeds gaat om een decoratieve laag.

(5) Bij het schilderen van bijvoorbeeld houtimitaties kan men werkdagen winnen door afwisselend met verflagen op basis van bier en op basis van olie te werken.

(6) Voor verschillende verven op basis van lood bestond er bijvoorbeeld een verbod op opschuren.

(7) Collocirium was een nieuwe vloeistof die terpentijn kon vervangen in de bereiding van verven : colofon, gom, zeep, witte was, Engels siccatief, kalksteen, water (RIFFAULT [et al.], *Nouveau manuel complet du peintre en bâtiments, vernisseur, vitrier et colleur de papier de tenture... nouv. éd., augm. du peintre d'enseignes et de la pose de vitraux...*, Mulo, Paris, 1908)

Verf bestaat uit :

A. BINDMIDDEL

niet vluchtig bestanddeel
kleefmiddel (adhesie aan drager en cohesie kleurstof)

B. OPLOSMIDDEL (solvent)

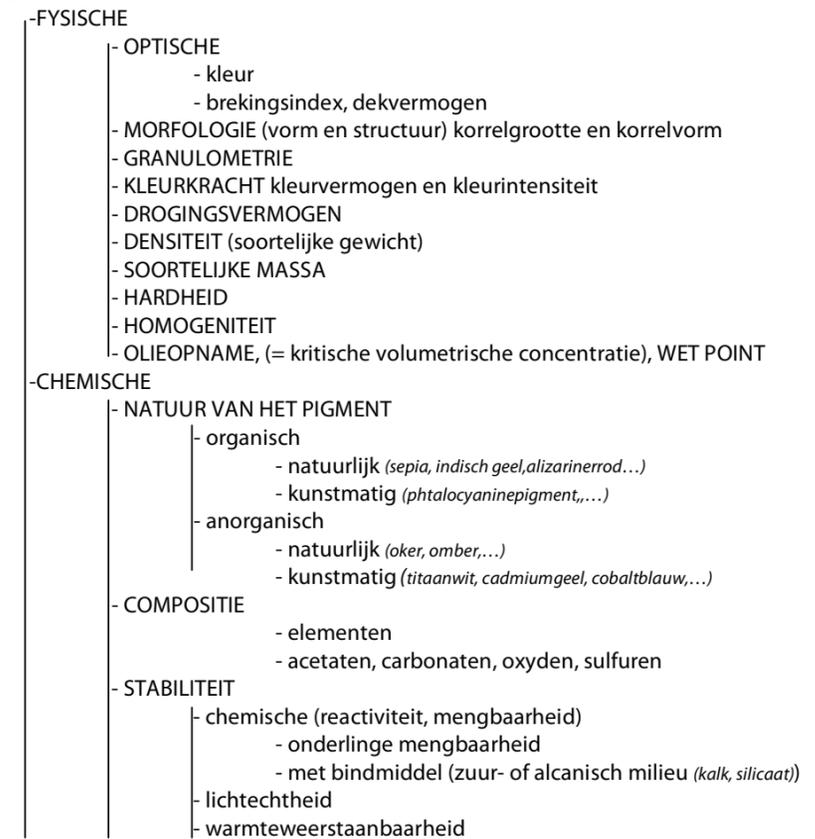
vluchtig bestanddeel

C. KLEURMIDDEL

- **KLEURSTOF** (oplosbaar)

- **PIGMENT** (niet oplosbaar)

EIGENSCHAPPEN



D. HULPSTOFFEN

- **VERDUNNINGSMIDDEL** (aanlengingstof, strijkmiddel)

- **INERTE VULSTOF** of EXTENDERS (*calciumcarbonaat, bariumsulfaat, dolomiet, talk, mika, kiezelgoer, kaolien,...*)

- **ADITIEVEN** (*weekmakers, droogmiddelen, siccatieven, biociden,...*)

FABRICATION D'UN PIGMENT HISTORIQUE : LE JAUNE DE PLOMB ET D'ÉTAIN DE VERVAARDIGING VAN EEN HISTORISCH PIGMENT : LOODTINGEEL

MARIE POSTEC

De la même façon que nous avons mis en œuvre, avec les étudiants de 1ère bachelier en Conservation-restauration de l'E.N.S.A.V. la Cambre, l'extraction de l'outremer à partir du lapis-lazuli¹ dans le cadre du cours sur les matériaux anciens et les techniques picturales, nous avons réalisé cette année un autre pigment fréquemment rencontré dans la peinture ancienne, le jaune de plomb et d'étain.²

Ce pigment d'un beau jaune pâle intense, aussi appelé jaune double oxyde, est classé en deux catégories principales : le type I de formule Pb_2SnO_4 et le type II de formule approximative $PbSn(1-x)SixO_3$, où $x \sim 0,25$.

Sa fabrication nécessite des températures de cuisson élevées - entre 650 et 850° C - qui nous a conduit à collaborer avec la section céramique de l'école³ qui dispose de fours appropriés.

Connu depuis l'époque romaine pour colorer en jaune opaque les émaux ou les verres, le jaune double oxyde ne semble pas avoir été employé comme pigment en peinture et sur les bois polychromes avant 1300. Il a été beaucoup employé du XV^{ème} au XVII^{ème} siècle et semble devenir moins fréquent dans la première moitié du XVIII^{ème} siècle pour disparaître après 1750, date à partir de laquelle il est remplacé par le jaune de Naples (un oxyde de plomb et d'antimoine). Il semble donc disparaître de la palette des peintres aux alentours de 1750, ce qui constitue un *terminus ante quem* intéressant pour la datation de certaines peintures. Il sera redécouvert en 1941 par Jacobi⁴ du Doerner Institute de Munich. Sa présence dans des copies ou des faux réalisés après 1941 n'est donc pas à exclure.

Les analyses nous révèlent que les deux types de jaune de plomb et d'étain n'ont pas eu la même histoire. Le type II est apparu en premier et a disparu plus tôt (1300-1650) ; il était aussi plus onéreux car de fabrication plus complexe. On le rencontre surtout dans la peinture florentine, vénitienne et bohémienne, puis il semble avoir été remplacé par le type I au cours du second quart du XV^{ème} siècle, du moins en Italie⁵. Certaines analyses l'ont aussi mis en évidence dans la peinture du Nord, Léopold Kockaert l'a trouvé en 1984 dans le Retable de la Crucifixion de Melchior Broederlam,⁶ daté de 1396.

Le type I est toutefois le plus fréquemment utilisé, il a été identifié sur de très nombreuses œuvres de différentes écoles entre 1450 et 1750. Combiné au blanc de plomb et à l'acétate de cuivre, il entre dans la composition des sous-couches vertes des paysages et des feuillages de la peinture flamande, constituant une base opaque sur laquelle les peintres appliqueront des glacis huileux ou oléo-résineux au vert-de-gris. C'est aussi un compo-

Net zoals we samen met de studenten 1e Bachelor van de Conservatie-Restauration opleiding van de ENSAV La Cambre in het kader van de cursus oude materialen en schilderstechnieken ultramarijn vervaardigd hebben vertrekkend van lapis-lazuli¹, hebben we dit jaar een ander pigment frequent gebruikt in de oude schilderkunst aangemaakt : loodtingeel.²

Dit mooie intens lichtgele pigment, wordt onderverdeeld in twee categorieën : type I met formule Pb_2SnO_4 en type II met benaderende formule $PbSn(1-x)SixO_3$, waarbij $x \sim 0,25$.

De bereiding van het pigment vereist hoge temperaturen - tussen 650 en 850° C - vandaar dat we samenwerkten met de afdeling Keramiek in de school³, gezien zij over de gepaste ovens beschikken.

Hoewel gekend sinds de Romeinse periode om emailwerk of glas te kleuren in ondoorschijnend geel, lijkt loodtingeel niet gebruikt te zijn als pigment in de schilder- en beeldhouwkunst voor 1300. Het werd veel gebruikt in de 15^e tot de 17^e eeuw, minder frequent gedurende de eerste helft van de 18^e eeuw, om volledig te verdwijnen na 1750, wanneer het vervangen werd door Napelsgeel (lood- en antimoniumoxide). Het lijkt dus rond 1750 te verdwijnen uit het schilderspalet, wat een interessante *terminus ante quem* is die toelaat om sommige schilderijen te dateren. In 1941 wordt het pigment herontdekt door Jacobi⁴ van het Doerner Instituut te München. De aanwezigheid van het pigment in kopieën of vervalsingen na 1941 is dus niet uit te sluiten.

Analyses tonen aan dat de twee types loodtingeel niet dezelfde geschiedenis hebben. Het type II is eerst verschenen en eerder verdwenen (1300-1650) ; het was ook duurder gezien zijn complexe vervaardiging. We komen deze vorm vooral tegen in de Florentijnse, Venetiaanse en Boheemse schilderkunst. Nadien lijkt tijdens het tweede kwart van de 15^e eeuw deze vorm vervangen te zijn door het type I, tenminste voor wat Italië betreft.⁵ Sommige analyses toonden het ook aan in de schilderkunst van het Noorden ; Leopold Kockaert vond het terug in 1984 op het Retabel van de Kruisiging van Melchior Broederlam,⁶ gedateerd 1396.

Het type I is echter het meest gebruikt en werd geïdentificeerd in een groot aantal werken van verschillende scholen tussen 1450 en 1750. In de Vlaamse schilderkunst wordt het, gecombineerd met loodwit en kopekacetaat, teruggevonden in groene onderlagen voor landschappen en gebladerte. Het vormt een ondoorschijnende laag waarop schilders een olieglacis of een olie/hars glacis op basis van verdigris aanbrachten. Het

sant essentiel, éventuellement combiné au blanc de plomb, des rehauts lumineux des peintures flamandes des XV^{ème}, XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles, formant ces touches de lumière qui illuminent notamment les brocards et les bijoux peints des Primitifs flamands.

Il semblerait que le *giallolino* (ou *giallorino*) mentionné dans les sources anciennes italiennes et le massicot des manuscrits nordiques ne désignent pas autre chose que ce jaune de plomb et d'étain, bien que la terminologie historique est complexe et peut prêter à confusion.

La fabrication du type II nécessite au préalable du jaune double oxyde de type I, soit un Pb_2SnO_4 préformé, auquel on additionne de la silice, le mélange étant chauffé à 800-950° C. Le type I est obtenu, selon Jacobi, en chauffant environ 3 parts de monoxyde de plomb (PbO, litharge), de minium ou de dioxyde de plomb ($2PbO.PbO_2$) avec 1 part de dioxyde d'étain (SnO_2) à une température comprise entre 650 et 850° C pendant 3 heures. Ce processus a été étudié par un certain nombre d'auteurs, qui ont trouvé qu'au-dessous de 780° C les réactifs PbO et SnO_2 restent sous la forme d'un mélange de composés solides ; entre 780° C et 1060° C, (avec $PbO : SnO_2 < 2:1$), le composé Pb_2SnO_4 coexiste sous forme solide avec le SnO_2 libre. De toute évidence, des mélanges non-stoechiométriques d'oxydes de plomb et d'étain donneront lieu à la présence de phases résiduelles, qu'il n'est pas rare d'observer dans les analyses des matériaux de la peinture. D'après Perego (2005), au-delà de 900° C, le produit se décompose et en dessous de 800° C la réaction est incomplète.⁷ À 650-700° C, on obtient des tons plus chauds alors qu'entre 720 et 800° C, on obtient des tonalités plus jaune citron, plus proche de ce que l'on trouve dans les peintures. La plus belle tonalité est obtenue avec du minium ou du dioxyde de plomb, la litharge donne une moins bonne couleur.

Les deux types de jaune de plomb et d'étain ont un fort pouvoir couvrant, similaire à celui du jaune de Naples et une prise d'huile de 15 à 25 %. Dans les liants huileux, il a une action siccative comme tous les pigments à base de plomb, à l'instar du blanc de plomb. C'est un pigment très stable à la lumière qui, de plus, présente peu de risques d'interaction avec les liants classiques de la peinture (huile, tempera, chaux, ...) ou avec d'autres pigments. Cependant, un phénomène d'inclusions⁸ - appelées aussi « protrusions » quand elles rompent la surface de la peinture - est souvent remarqué dans les couches picturales huileuses contenant du jaune de plomb et d'étain. Il s'agit en fait de savons de plomb résultant d'une réaction du pigment avec le liant huileux qui auraient pu autrefois être interprétés à tort comme des inclusions de protéines dans le liant.

Avec les étudiants de la Cambre, nous avons réalisé un jaune de plomb et d'étain de type I, le plus fréquent, en mélangeant au préalable 3 parts pondérales de mi-

vormt tevens een essentieel bestanddeel, eventueel gecombineerd met loodwit, in de lichttoetsen van de Vlaamse schilderkunst uit de 15^e, 16^e en 17^e eeuw. De lichttoetsen b.v. die met name de brokaten en juwelen geschilderd door de Vlaamse Primitieven doen schitteren, bevatten vaak loodtingeel type I.

Het blijkt dat de *giallolino* (of *giallorino*) vermeld in de oude Italiaanse bronnen en de massicot van de noordse manuscripten, niets anders aanduiden dan dit loodtingeel, hoewel de historische terminologie complex van aard is en tot verwarring kan leiden.

De vervaardiging van het type II vereist loodtingeel van het type I, t.t.z. vooraf gevormd Pb_2SnO_4 , waaraan silicium wordt toegevoegd, en het mengsel vervolgens verwarmd tot 800-950° C. Volgens Jacobi werd het type I bekomen door ongeveer 3 delen loodmonoxyde (PbO, loodglit), menie of looddioxide ($2PbO.PbO_2$) op te warmen met 1 deel tindioxide (SnO_2) op een temperatuur tussen 650° en 850° C gedurende 3 uren. Dit proces werd door een aantal auteurs bestudeerd, die vaststelden dat onder 780° C de reagentia PbO en SnO_2 onder de vorm van een mengsel van vaste bestanddelen blijven bestaan ; tussen 780°C en 1060° C, (met $PbO : SnO_2 < 2:1$), bestaat de verbinding Pb_2SnO_4 in vaste vorm naast het vrije SnO_2 . De niet-stoechiometrische verhoudingen van lood- en tinoxides leiden tot de vorming van restfracties, die niet zelden vastgesteld worden tijdens de analyses van schildermaterialen.

Volgens Perego (2005) valt het product uiteen boven 900° C en onder 800° C is de reactie onvolledig.⁷ Bij 650-700° C bekomt men warmere toonwaarden, terwijl tussen 720 en 800° C, toonwaarden bekomen worden dicht bij citroengeel en dichter bij wat men op schilderijen aantreft. De mooiste toonwaarde bekomt men met menie of looddioxide ; loodglit geeft een minder goede kleur.

De twee types loodtingeel hebben een sterke dekkracht, vergelijkbaar met deze van Napelsgeel, en een olieabsorptie van 15 tot 25 %. In olieachtige media heeft het pigment een drogende actie zoals alle pigmenten op basis van lood, zoals loodwit. Het is een zeer licht pigment dat daarenboven weinig interacties vertoont met de klassieke media van de schilderkunst (olie, tempera, kalk, ...) of met andere pigmenten. Een insluitingsfenomeen⁸, ook « protrusions » genoemd wanneer deze door het oppervlak breken, wordt echter vaak vastgesteld in olieachtige verflagen die loodtingeel bevatten. Het betreft in feite loodzepen ontstaan uit reactie van het pigment met het oliemedium, en die vroeger ten onrechte geïnterpreteerd werden als proteïne-insluitingen in het medium.

Met de studenten van La Cambre hebben we loodtingeel type I aangemaakt, het meest voorkomende, door vooraf 3 gewichtsdelen menie te mengen met 1 deel tinoxide.⁹ (Ill. 1) Dit oranje mengsel, veroorzaakt door

niem⁹ avec 1 part d'oxyde d'étain. (Ill. 1) Ce mélange orangé, de la couleur du minium présent en majorité par rapport à l'étain, a été chauffé pendant trois heures à 800° C dans un four de céramiste (Ill. 2). À la sortie du four, nous avons récupéré un pain jaune que nous avons aisément réduit en poudre dans un mortier (Ill. 3 & 4).



1. mélange de 3 parts d'oxyde de plomb (minium) et 1 part oxyde d'étain
1. drie delen loodoxide (menie) en één deel tinoxide, gemengd



3. pain jaune récupéré après cuisson
3. geel brood na het bakken

Le pigment obtenu est d'un jaune un peu pâle par rapport au jaune double oxyde de type I commercialisé par Kremer,¹⁰ ne permettant pas d'obtenir des touches d'un jaune suffisamment intense dans les exercices de reconstitution des brocartes peints des Primitifs flamands réalisés par les étudiants. Une étude des produits obtenus par notre synthèse et ceux achetés chez Kremer sera dans le future menée au laboratoire de l'IRPA par Jana Sanyova. La spectroscopie Raman devrait permettre de faire la distinction entre tous ces composés et leur mélange.

de overmaat aan menie t.o.v. tin, werd gedurende drie uren verwarmd aan 800° C in een keramiekoven (Ill. 2). Hierbij werd een geel brood bekomen dat makkelijk tot poeder kon gemalen worden in een mortier (Ill. 3 & 4).



2. mise en place dans le four en compagnie d'ocres jaune et rouge dont la calcination demande des températures similaires (env. 800° C)
2. opstelling in de oven, samen met gele en rode oker waarvan de verbranding eveneens dergelijke temperatuur (ong. 800° C) vergt



4. broyage et réduction en poudre du pigment obtenu
4. fijnstampen en -vermalen tot poedervorm van het bekomen pigment

Het bekomen pigment is een eerder bleek geel in vergelijking met loodtingeel type I gecommmercialiseerd door Kremer,¹⁰ en liet niet toe voldoende felle gele toetsen te bekomen in de reconstructie-oefening van geschilderde brokaten van de Vlaamse Primitieven door de studenten. Een vergelijkende studie van de door onze synthese bekomen producten en deze gekocht bij Kremer, zal in de toekomst uitgevoerd worden in het labo van het KIK door Jana Sanyova. Ramanspectroscopie zou moeten toelaten het onderscheid te maken tussen al deze componenten en hun mengsel.

Wij bedanken van harte Dr. Jana Sanyova voor het herlezen van deze tekst en voor haar suggesties.

Je tiens à remercier Dr. Jana Sanyova pour sa relecture du texte et ses suggestions.

(1) voir Bulletin APROA-BRK, 2010/04, p. 12-14.

(2) Ce texte s'appuie en grande partie sur l'article de H. Kühn, « Lead-Tin Yellow », in *Artist's pigments – A Handbook of their History and Characteristics*, vol. 2, A. Roy, New York, 1993, p. 83-112.

(3) Nous remercions Caroline ANDRIN, Chef d'atelier de l'option céramique de l'ENSAV la Cambre, pour cette collaboration fructueuse.

(4) Jacobi, R., « Über den in der Malerei verwendeten gelben Farbstoff der alten Meister » (On the yellow pigment of the old masters used in paintings.), *Angewandte Chemie*, 54, 1941, pp. 28-29.

(5) Martin, E., Duval, A., « Les deux variétés de jaune de plomb et d'étain : étude chronologique », *Studies in Conservation*, vol. 35, 1990, p. 117-136.

(6) Kockaert, L., "Note on the painting technique of Melchior Broederlam" Preprints, ICOM Committee for Conservation 7th Triennial Meeting, Copenhagen (1984) 84.19.8.

(7) Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddall, R., *The Pigment Compendium*, Elsevier, 2004, p. 238, 709

(8) Higgitt, C., Spring, M., Saunders, D., 'Pigment-medium interactions in oil paint films containing red lead or lead-tin yellow', *National Gallery Technical Bulletin*, 24, 2003, pp. 75-95

(9) L'oxyde d'étain a été acheté chez Kremer (100 g = 10,12 € TTC), mais peut aussi être trouvé aux Argilières Hins sprl - Les mazuys, 53 - 5620 Saint-Aubin (Florennes) - info@hins.be (500 g d'oxyde d'étain = 19,50 € TTC). Le minium a été acheté chez Kremer (5,36 €/100g).

(10) Chez Kremer, le jaune de plomb et d'étain de type I est en vente à 44,03 € les 100 g TTC (produit n° 10110.12100.108) et le jaune de plomb et d'étain de type II à 116,62 € les 100 g (produit n° 10120.12100.108).

(photos Marie Postec)

(1) zie Bulletin BRK-APROA, 2010/04, p. 12-14

(2) Deze tekst baseert zich grotendeels op het artikel van H. Kühn, « Lead-Tin Yellow », in *Artist's pigments-A handbook of their History and Characteristics*, vol 2, A. Roy, New York, 1993, p. 83-112.

(3) Wij bedanken Caroline ANDRIN, hoofd van het atelier keramiek van het ENSAV La Cambre, voor deze vruchtbare samenwerking.

(4) Jacobi, R., « Über den in der Malerei verwendeten gelben Farbstoff der alten Meister » (On the yellow pigment of the old masters used in paintings.), *Angewandte Chemie*, 54, 1941, pp. 28-29.

(5) Martin, E., Duval, A., « Les deux variétés de jaune de plomb et d'étain : étude chronologique », *Studies in Conservation*, vol. 35, 1990, p. 117-136.

(6) Kockaert, L. "Note on the painting technique of Melchior Broederlam" Preprints, ICOM Committee for Conservation 7th Triennial Meeting, Copenhagen, 1984, 84.19.8.

(7) Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddall, R., *The Pigment Compendium*, Elsevier, 2004, p. 238, 709

(8) Higgitt, C., Spring, M., Saunders, D., 'Pigment-medium interactions in oil paint films containing red lead or lead-tin yellow', *National Gallery Technical Bulletin*, 24, 2003, pp. 75-95

(9) Tinoxide werd gekocht bij Kremer (100 g = 10,12 € BTW inbegrepen), maar kan ook gevonden worden bij Argilières Hins sprl-Les Mazuys, 53-5620 Saint-Aubin (Florennes)- info@hins.be (500 g tinoxide = 19,50 € BTW inbegrepen). Menie werd bij Kremer aangekocht (5,36 €/100g).

(10) Bij Kremer is het loodtingeel van het type I te koop aan 44,03 € voor 100 g BTW inbegrepen (product nr 1011.12100.108) en het loodtingeel van het type II aan 116,62 € voor 100 g (product nr 10120.12100.108).

(fotos Marie Postec)

(vertaling Georges Dewispelaere)

PHOTOGRAPHIE DU MOIS

FOTO VAN DE MAAND

CLAIRE FONTAINE



La peinture laquée de la marque Ripolin est un véritable mythe. Dure, robuste et brillante comme la laque, elle fût assez célèbre pour finir par désigner le produit. Les spécialistes nommés «ripolineurs» détrônèrent les peintres-laqueurs de métier, et «ripoliner» devint un verbe recevant les honneurs du dictionnaire pour désigner l'action d'appliquer une peinture-émail.

Cette peinture «donnait l'espérance de finir en un coup ce qu'on aurait du faire en deux ou trois fois» (Paul Fleury, 1908). Elle est due au chimiste hollandais Carl Julius Riep (1888). Le procédé fut racheté par une maison française qui avait déjà acheté les laques Lefranc et qui francisa Riepolin en Ripolin (1897).

L'image publicitaire signée Vavasseur, représentant trois peintres en bâtiment se peignant le dos, est devenue une icône de l'histoire de la publicité. Déclinée sous toutes ses formes, elle se trouva également en grandes peintures murales, ornant les murs de France pendant plusieurs décennies.



Séraphine Louis, dite Séraphine de Senlis (1864-1942), peintre primitif moderne autodidacte, peignait à l'aide de peintures Ripolin achetées en droguerie en les mélangeant avec d'autres produits.
(Photo Clément Gault)

CoRI is a private institute created in 1957 as a non profit organization in order to stimulate scientific and technological development in the coatings industry. Membership is open to any company worldwide such as paint manufacturer, raw materials supplier, industrial user, paint applicator. Membership is not a prerequisite for collaboration.
www.cori-coatings.be

La Mémoire des Industries de la Couleur

Créée en 1985 par un groupe de scientifiques, experts et industriels, l'Association française - MIC - a pour double ambition de préserver un patrimoine scientifique et industriel tout en portant témoignage des apports de la Couleur.

Ses promoteurs ont tout d'abord consacré leurs efforts à la recherche de documents et matériels pour amorcer une collection appelée à refléter les étapes de la connaissance, puis de la reproduction et de la fabrication industrielle des Couleurs.

Fortement maintenant d'un très grand nombre d'affiches, de centaines d'ouvrages, recueils, traités, formulaires, brochures et revues techniques, cartes de couleurs, ... de dizaines d'appareils de laboratoire et matériels de fabrication, cette collection -encore modeste- est déjà très recherchée pour des manifestations scientifiques, techniques et culturelles.

Le Centre Scientifique et Technique de la Construction / Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

The CSTC / WTCB was founded in 1960 under impulse of the National Federation of Belgian Building Contractors and aims to promote applied research in industry order to improve its competitiveness. The statutory contributing members are 70 000 construction companies (general contractors, carpenters, glaziers, plumbers, roofers, floorers, plasterers, painters, etc..) most of which are SMEs.

www.cstc.be / www.wtcb.be

Laboratoire d'études et de recherches sur les matériaux

Le LERM a été créé en 1988 par une équipe d'ingénieurs et de techniciens issus du CERILH
www.lerm.fr

Secrétariat francophone :
Marie Postec
Rue Van Hammée 16
1030 Bruxelles
marie_postec@yahoo.com

Maatschappelijke zetel
Siège social
Coudenberg 70
1000 Bruxelles/Brussel
info@aproa-brk.org

Nederlandstalig secretariaat :
Els Malyster
Ninovestraat 121
9600 Ronse
malyster@telenet.be

ABONNEMENTS ABONNEMENTEN

Claire Fontaine

e-mail: fontaine.c@gmail.com
redaction_redactie@yahoo.com

1 AN (SOIT 4 NUMÉROS)

(frais d'envois inclus)
Belgique et U.E. = € 25
Etudiant = € 15
Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = € 35

1 JAAR (4 NUMMERS)

(verzendingskosten inbegrepen)
België en E.U. = € 25
Studenten = € 15
Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = € 35

1 NUMÉRO

(frais d'envois inclus)
Belgique et U.E. = € 7
Etranger (frais bancaires à charge de l'abonné) = € 9

1 NUMMER

(verzendingskosten inbegrepen)
België en E.U. = € 7
Buitenland (bankkosten ten laste van de abonnee) = € 9

BANK / BANQUE

BE02 0682 0831 8540 - BIC GK CC BE BB

Paiement par virement au compte
068-2083185-40,
en n'oubliant pas de mentionner
votre nom, adresse et l'objet de la
commande.

Betaling door overschrijving
op rekening nr. 068-2083185-40,
met vermelding van naam, adres en
besteld(e) nummer(s).